

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1910

THÈSE

N° 219

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 16 Mars 1910 à 1 heure

PAR

Moïse ROKEACH

Né le 25 avril 1878, à Safed (Turquie)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES

DE LA

TUBÉROSITÉ ANTÉRIEURE DU TIBIA

Président : M. DELBET, professeur.

Juges : { MM. RECLUS, { professeurs.
HARTMANN, {
GOSSET, agrégé.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les divers parties de l'enseignement médical

PARIS

H. CHACORNAC, Editeur
9, Rue de l'Eperon, 9

1910

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1910

THÈSE

N° _____

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Mercredi 16 Mars 1910 à 1 heure

PAR

Moïse ROKEACH

Né le 25 avril 1878, à Safed (Turquie)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES

DE LA

TUBÉROSITÉ ANTÉRIEURE DU TIBIA



Président : M. DELBET, professeur.

Juges : { MM. RECLUS, HARTMANN, GOSSET, agrégé. } professeurs.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les divers parties de l'enseignement médical

PARIS

H. CHACORNAC, Editeur.

9, Rue de l'Eperon, 9

1910

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.....	M. D. LANDOUZY
Professeurs.....	MM.
Anatomie.....	NICOLAS
Physiologie.....	CH. RICHET
Physique médicale.....	GARIEL
Chimie organique et chimie générale.....	GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générale.....	ACHARD
Pathologie médicale.....	WIDAL
Pathologie chirurgicale.....	DEJERINE
Anatomie pathologique.....	LANNELONGUE
Histologie.....	PIERRE MARIE
Opérations et appareils.....	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale.....	HARTMANN
Thérapeutique.....	POUCHET
Hygiène.....	GILBERT
Médecine légale.....	CHANTEMESSE
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	THOINOT
Pathologie expérimentale et comparée.....	CHAUFFARD
	ROGER
	HAYEM
Clinique médicale.....	DIEULAFOY
	DEBOVE
	LANDOUZY
	HUTINEL
Maladies des enfants.....	GILBERT BALLET
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.....	GAUCHER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	RAYMOND
Clinique des maladies du système nerveux.....	PIERRE DELBET
	QUENU
Clinique chirurgicale.....	RECLUS
	SEGOND
Clinique ophtalmologique.....	DE LAPPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.....	ALBARRAN
	PINARD
Clinique d'accouchement.....	BAR
	RIBEMONT DES
	SAIGNES
Clinique gynécologique.....	POZZI
Clinique chirurgicale infantile.....	KIRMISSON
Clinique thérapeutique.....	A. ROBIN

Agrégés en exercice

MM.			
AUVRAY	DEMELIN	LECÈNE	OMBREDANNE
BALTHAZAR	DESGREZ	LEGRY	POTOCKI
BRANCA	DUVAL PIERRE	LENORMANT	PROUST
BESANÇON FERN.	GOSSET	LOEPER	RENON
BRINDEAU	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BROCA ANDRÉ	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL
BRUMPT	JEANSELME	MARION	SICARD
CARNOT	JOUSSET ANDRÉ	MORESTIN	ZIMMERN
CASTAIGNE	LABBE MARCEL	MULON	
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	
CUNEO	LAUNOIS	NOBECOURT	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MON FRÈRE LE DOCTEUR A. ROKÉACH

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PIERRE DELBET

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

CHIRURGIEN DES HOPITAUX

Arrivé au terme de nos études médicales, nous sommes heureux d'exprimer notre reconnaissance à tous les MAITRES qui nous ont prodigué leurs conseils et ont mis à notre disposition les enseignements de leur longue expérience.

Nous devons une gratitude particulière à MONSIEUR LE DOCTEUR VILON, chirurgien de l'hôpital Civil de Versailles. C'est en effet lui qui fut notre maître de chaque jour et nous ne lui dirons jamais assez combien profonde est notre reconnaissance.

Que MONSIEUR LE DOCTEUR SÖDERLINDH, oculiste de l'hôpital civil de Versailles, reçoive tous nos remerciements pour ses excellentes leçons.

C'est à l'hôpital de Rothschild que nous avons passé les deux dernières années de notre vie d'étudiant. Nous avons eu l'honneur d'être l'interne des DOCTEUR KAHN et REBLAUD, dont nous avons constamment écouté les avis précieux qu'ils nous ont sans cesse prodigués.

Nous ne pouvons assez dire combien nous sommes redevable à leur bienveillance, à leurs leçons et à leur exemple.

Que Messieurs les DOCTEURS PÉRAIRE et SCHWAB

reçoivent nos plus vifs remerciements pour leurs précieux enseignements et leurs conseils expérimentés.

Historique

La connaissance de cette maladie est de date assez récente. Le premier cas publié est celui de Lassus qui, dès 1809, fit connaître la fracture de la tubérosité antérieure du tibia. Son observation qui porte sur une fracture de cause directe, était d'autant plus intéressante qu'elle devait, pendant très longtemps, rester unique dans la science.

Il nous faut, en effet, arriver jusqu'en 1909 pour trouver un autre cas publié par Sinibaldi dans la *Clinica Chirurgica*.

Le 5 avril 1827, le chirurgien anglais Key, publia dans *The Lancet* le premier cas de fracture de la tubérosité antérieure par arrachement.

La fracture de la tubérosité antérieure du tibia fut de nouveau décrite, 26 ans plus tard, par un autre chirurgien anglais, De Morgan, dans le *Médical Times and Gazette of London*.

Dans son « Traité des Luxations », paru en 1850, Malgaigne déclare avoir vu, en 1830, à l'Hôtel-Dieu, un garçon de charrue, qui, un an auparavant, avait eu un arrachement de la tubérosité en faisant un violent effort, pour retirer sa jambe

prise sous un cheval abattu. En 1865, Richet mentionne un autre cas dans son « *Traité pratique d'anatomie médico-chirurgicale.* »

En Allemagne, c'est Pitha qui, le premier observa cette maladie et en 1868, à propos des ruptures du ligament rotulien par contraction musculaire, il signale que deux fois il a vu l'arrachement d'une portion d'os.

A ces observations vinrent s'ajouter, l'année suivante, celle de Vogt, chirurgien à la Polyclinique de Greifswald, et celle de Volkmann.

En 1870, Sistach publie un nouveau cas dans les *Archives de Médecine*.

En 1877, Heydenreich soutient devant la Faculté de Paris, une thèse remarquable sur les fractures de l'extrémité supérieure du tibia, où il consacre trois pages aux arrachements de la tubérosité.

En 1881, deux nouveaux cas sont publiés, par Weinlechner et par Mazzoni qui déclare même que son observation est unique dans la science.

Les 13^e et 14^e cas sont publiés par Will en Angleterre et par Stabell en Norvège.

En 1888, Müller rapporte dans le *Beitrag zur Klinischen chirurgie* un cas personnel et un cas observé par Lauenstein.

La *Revue de médecine de Norvège* publie, en 1884, une nouvelle observation sous la signature de Sandberg.

Sendler fait paraître, en 1894, dans la *Deutsche Zeitschrift für chirurgie* la 18^e observation.

En 1895, Dammermann soutient devant la Faculté de Berlin, une thèse de quelques pages sur les arrachements du ligament rotulien et de la tubérosité antérieure.

En 1898, Ivar Früs rapporte le premier cas observé en Danemark, et l'année suivante, Lotheissen rapporte le 22^e cas dans le *Beitrag zur Klinische chirurgie*.

Puis successivement vinrent les travaux de Weber, Wollenberg, Vulliet, Ware, Donoghue, Lanz et finalement l'article si documenté de Gaudier et Bouret (1905).

La découverte des Rayons X et leur application en pathologie, marqua une époque nouvelle dans l'histoire de la fracture de la tubérosité antérieure du tibia.

En effet, si la fracture totale de la tubérosité a été l'objet de travaux très importants, les fractures partielles par arrachement de la tubérosité antérieure ont été longtemps confondues avec les affections de l'adolescence, siégeant au niveau de la région de la tubérosité (apophysites, ostéomyélites, troubles de la croissance, etc.). C'est à Schlatter et à Osgood que revient le mérite d'avoir attiré (indépendamment l'un de l'autre) l'attention sur cette curieuse affection.

En 1903, Schlatter publia dans le *Beitrag für Klinische chirurgie* une étude magistrale, très do-

cumentée, suivie d'une série de huit observations et illustrée de nombreuses radiographies. Cette affection si bien mise en lumière, prit, dès lors, le nom de MALADIE DE SCHLATTER.

En 1907, pour répondre aux attaques de Jacobsthal et Lanz ; d'Alsberg et de Bergmann ; Schlatter publie sept nouveaux cas avec radiographies à l'appui, ce qui porta le nombre d'observations connues, à quinze.

Dans la même année, Jensen, de Copenhague, augmente la liste des cas connus en publiant six nouvelles observations. A ces 22 cas vinrent successivement s'ajouter ceux d'Ozenne, de Bowser et de Thomson.

Notre maître, M. Reblaud, ayant eu l'occasion d'observer, tout récemment, un cas typique de fracture partielle, par arrachement de la tubérosité antérieure du tibia, nous a encouragé à entreprendre cette étude.

Nous ne poursuivons dans notre thèse inaugurale, qu'un seul but, c'est la mise au point d'une affection encore peu connue, croyons-nous, en France.

Nous envisagerons successivement :

a) *Fractures totales.*

b) *Fractures partielles.*

de la tubérosité antérieure du tibia.

ANATOMIE DE LA RÉGION DE LA TUBÉROSITÉ DU TIBIA

Avant d'aborder l'étude des fractures de la tubérosité antérieure du tibia, nous devons rappeler rapidement l'anatomie de la région, en particulier en ce qui concerne le tendon rotulien et la tubérosité antérieure.

Ces organes appartiennent à la région femoro-tibiale antérieure et nous allons en rappeler les différents plans constitutifs.

La peau ne présente aucune particularité importante ; relativement épaisse, rugueuse, même chez les sujets qui sont fréquemment à genoux, elle s'amincit au niveau des parties latérales de la région ; elle est relativement mobile sur les plans sous-jacents. Le tissu cellulaire sous-cutané, lâche, lamelleux, est peu riche en graisse, même chez les sujets qui présentent un certain embonpoint. C'est dans cette couche celluleuse sous-cutanée que cheminent des vaisseaux et nerfs de petit calibre, sans grande importance dans le sujet qui nous occupe.

Très souvent, au-dessous de la peau, est une bourse séreuse ; c'est la bourse séreuse pré-tibiale, située en avant de la tubérosité antérieure du tibia. Elle se développe surtout chez les sujets qui se mettent fréquemment dans la position agenouillée avec appui sur les talons. Dans cette position, fait important à retenir, c'est la tubérosité anté-

rieure qui porte et frotte sur le sol. Comme le remarquent justement Gaudier et Bouret, sur le sujet revêtu de ses parties molles, la tubérosité ne se détache pas du plan passant par le ligament rotulien ; la palpation seule, à travers les téguments, indique sa présence.

L'aponévrose se continue en haut avec l'aponévrose de la cuisse ; en bas avec l'aponévrose de la jambe ; elle se compose de deux sortes de fibres, les unes longitudinales, les autres transversales ou arciformes ; ces dernières prédominent. Libre par sa face superficielle, *elle adhère intimement par sa face profonde à la tubérosité antérieure du tibia.*

Au-dessous de cette aponévrose superficielle se trouve un plan musculo-tendineux qui est représenté par la partie inférieure du quadriceps crural. Appelé ligament antérieur, ligament rotulien, ce plan n'est autre chose que la portion sous-rotulienne du tendon du quadriceps. Il est composé de trois lames se superposant d'avant en arrière, savoir : une lame superficielle formée par le tendon du droit antérieur ; une lame moyenne représentant le tendon commun des vastes externe et interne ; une lame profonde constituant le tendon du crural. Ces trois lames fusionnées forment un tendon à la fois très large, très épais et très résistant. Il s'étend de l'extrémité inférieure de la rotule à la partie moyenne et inférieure de la tubérosité antérieure du tibia, mesurant 5 à 6 centimètres de longueur, 3 centimètres de largeur au niveau

de son attache rotulienne et 2 centimètres seulement au niveau de son insertion tibiale, enfin il a 5 à 6 millimètres d'épaisseur. En dessous de ce tendon rotulien, et tout contre la partie supérieure de la tubérosité antérieure du tibia se trouve une bourse séreuse, constante, la bourse intra-patellaire ou prétiibiale profonde dont les dimensions sont à peu près celles d'une noisette ; au-dessus de la bourse séreuse nous trouvons un paquet cellulo-adipeux qui n'est autre que le paquet adipeux antérieur, masse graisseuse en forme de coin placée derrière le ligament rotulien. C'est sur la face superficielle du ligament rotulien que se trouve le riche réseau artériel et veineux.

Ce réseau est formé par des rameaux des artères articulaires inférieures externe et interne et par l'artère récurrente tibiale antérieure. Reste le plan osseux, constitué par la *tubérosité antérieure du tibia*. Celle-ci fait partie de l'épiphyse supérieure du tibia et de ce fait ne peut être décrite séparément.

L'épiphyse revêt dans son ensemble la forme d'un chapiteau quadrangulaire ; de ses divers segments, un seul nous intéresse, c'est le segment antérieur.

Il est représenté par la tubérosité qui occupe le sommet d'une surface triangulaire, criblée d'orifices vasculaires. Du côté externe de cette tubérosité se détache une crête rugueuse qui se porte obliquement en haut et en dehors et aboutit au tuber-

cule de Gerdy ; sur cette crête rugueuse s'insère le jambier antérieur.

Le grand axe de la tubérosité antérieure n'est pas vertical, mais oblique de haut en bas et de dedans en dehors.

Ses dimensions ont été minutieusement étudiées par Gaudier et Bouret.

La longueur varie entre 3 cent. 1 et 3 cent. 9.

La largeur au niveau du tiers supérieur de l'apophyse varie entre 2 cent. 3 et 2 cent. 8 ; au niveau du tiers inférieur, elle varie entre 0,8 et 1,3.

L'épaisseur est d'environ un centimètre.

Connaissant le tendon rotulien et la tubérosité antérieure du tibia, il est intéressant de préciser le *mode de continuité de ces deux organes* : comme nous le verrons, la majorité des fractures de la tubérosité tibiale sont des fractures par arrachement. Les fibres tendineuses, dit Ranvier dans son traité d'Histologie pathologique, se fixent directement sur la tubérosité et se fusionnent avec la substance même de cette saillie ; on voit sur tout le trajet de ces fibres des cellules de cartilage sériées ou isolées. Les capsules cartilagineuses se disposent en traînées parallèles à l'axe du tendon, laissant entre elles des espaces allongés de substance fondamentale.

Les bandes de substance cartilagineuse se continuent directement avec les faisceaux du tendon sans qu'il soit possible de saisir la limite entre celui-ci et le cartilage.

Les séries linéaires de capsules se continuent

sans interruption avec les traînées de cellules qui se trouvent entre les faisceaux tendineux (Ranvier).

Terminons ce chapitre d'anatomie en disant que l'apophyse a la même structure architecturale et histologique que l'épiphyse. Elle est constituée par du tissu spongieux dont les travées se disposent en deux groupes : un horizontal répondant au plateau tibial ; un vertical formant la plus grande partie de l'épiphyse. Les travées verticales périphériques sont courtes ; les plus internes convergent les unes vers les autres et s'entrecroisent.

DÉVELOPPEMENT DE LA TUBÉROSITÉ ANTÉRIEURE DU TIBIA

Le développement de la tubérosité antérieure du tibia paraît simple si on en croit les descriptions de Sappey, de Rambaud et Renaud. En réalité rien n'est plus complexe, ni plus variable que le développement de ce segment osseux : il suffit, pour se rendre compte de ce fait, de lire les travaux nombreux parus sur la question.

Signalons les recherches d'Aboulker, de Gaudier et de Bouret, en France, celles d'Alsberg, Jensen, Bergmann, à l'étranger.

Le développement de la tubérosité antérieure du tibia a été surtout étudié par les Allemands ; ce fait s'explique facilement puisque c'est Schlatter qui a le premier décrit en un travail d'ensemble les frac-

tures incomplètes de la tubérosité antérieure du tibia et que les discussions entre les partisans de la fracture et les partisans de l'ostéite apophysaire ont été très vives en Allemagne. Comme nous le verrons, la question semble encore en litige, à l'heure actuelle.

D'après RAMBAUD et RENAULT, vers le troisième mois de la vie intra-utérine, souvent plus tard, vers le quatorzième, apparaît le noyau osseux dont le développement constituera l'épiphyse supérieure de l'os.

Ce point osseux, situé au centre de l'épiphyse cartilagineuse, va l'envahir progressivement, mais non dans sa totalité : il persiste un petit segment cartilagineux très mince qui occupe la face antérieure du tibia, au sommet de la crête antérieure de cet os.

Comme le remarque ABOULKER, les différentes phases du développement de l'épiphyse supérieure du tibia sont faciles à suivre par la radiographie et les coupes.

De 20 à 30 mois la face triangulaire qui constitue le segment antérieur de l'extrémité supérieure du tibia se crible de trous, par lesquels passeront les vaisseaux et les nerfs.

Tant que la soudure de l'épiphyse ne s'est pas produite, les connexions vasculaires entre le corps de l'os et ses extrémités n'existent pas, le cartilage de conjugaison étant normalement dépourvu de vaisseaux.

Sur les radiographies, que l'on aura soin de faire en employant une source lumineuse faible, de façon à ne pas traverser les masses en voie d'ossification, on voit vers l'âge de 4 ou 5 ans, l'épiphyse supérieure, sous forme d'une masse opaque séparée de la diaphyse par un espace clair très net ; cet espace indique la situation du cartilage de conjugaison ; lorsque l'ossification sera complète, ou inoment de la soudure épiphyso-diaphysaire, c'est-à-dire vers l'âge de 24 ans, on ne retrouve plus cette zone claire.

La tubérosité antérieure sur laquelle s'insère le tendon rotulien, doit présenter un point d'ossification qui lui est propre, si l'on en croit la loi d'ostéogénèse, formulée par Serres.

Mais où les auteurs ne sont plus d'accord, c'est sur le nombre de points d'ossification de la tubérosité antérieure et sur leur époque d'apparition.

I. DATE D'APPARITION DU NOYAU OSSEUX APOPHYSAIRE

D'après SAPPEY, le point d'ossification de la tubérosité antérieure du tibia apparaît vers la douzième année et quelques mois plus tard, le noyau osseux tubérositaire se soude à l'épiphyse par son bord supérieur ; la soudure marche de la superficie vers la profondeur, de sorte que la bande cartilagineuse subéro-épiphysaire disparaît progressivement au bout d'un temps variant de six mois à un an.

Lorsque la soudure est complète, épiphyse et

tubérosité ne forment plus qu'une seule masse repliée sur elle même à angle droit.

Le noyau tubérositaire figure une sorte de médaillon suspendu à la face antérieure de l'épiphyse.

L'anatomiste anglais Quain compare l'ensemble à une sorte de petite langue qui se projetterait en bas, hors de la tête de l'os « the tubercle being a little tongue-like process, extending downwards from the head of the bone. »

La date d'apparition du point d'ossification de la tubérosité antérieure du tibia n'est pas si facile à déterminer que le dit Sappey.

D'après RAMBAUD et RENAULT le point peut apparaître dès l'âge de huit ans ; parfois son apparition est retardée jusqu'à l'âge de 14 ans.

ABOULKER n'a jamais trouvé de centre d'ossification au-dessous de la neuvième année, mais il l'avoue, ses recherches n'ont porté que sur un petit nombre de sujets. Par contre, il a fréquemment vu le noyau tubérositaire apparaître dans la treizième et même la quinzième année, chez des adolescents normalement conformés.

GAUDIER et BOURET dont les recherches radiographiques ont porté sur une cinquantaine d'enfants n'ont jamais vu le noyau tubérositaire apparaître avant l'âge de quatorze ans. Ce point existait toujours chez les sujets que ces auteurs ont pu examiner.

II. MÉCANISME DE LA SOUDURE TUBÉROSITAIRE

Le développement du nodule osseux tubérositaire ne présente rien de particulier.

Lorsque le noyau apophysaire s'est bien développé, il n'est plus séparé de l'épiphyse et de la diaphyse que par une mince couche cartilagineuse.

Si on étudie les clichés radiographiques du genou normal chez un enfant de quatorze ans, on voit une ligne blanchâtre horizontale qui représente le cartilage de conjugaison séparant la diaphyse de l'épiphyse.

Entre la diaphyse et l'épiphyse, coincée entre ces deux masses osseuses, est le noyau osseux tubérositaire appelant la forme d'un prisme triangulaire séparé de la diaphyse et de l'épiphyse par deux lames cartilagineuses réunies à angle aigu au niveau de l'extrémité antérieure du cartilage jugal.

En d'autres termes « il y a donc trois pièces osseuses réunies par un cartilage de conjugaison, qui, sur une coupe sagittale, ressemble à la lettre grecque Y. » (Aboulker).

C'est la soudure apo-épiphysaire qui, nous l'avons vu, se produit la première ; plus tardive est la soudure épiphyso-diaphysaire.

Si comme l'a fait Aboulker on soumet à l'action prolongée de l'eau chaude, le tibia d'un sujet de 18 ans, il se produit un décollement de l'apo-épiphysaire.

La diaphyse offre, sur sa face antérieure, une surface verticale, ou oblique en bas et en avant, présentant une série de rugosités qui déterminent une union plus intime de la tubérosité antérieure au corps de l'os.

La face supérieure de la diaphyse irrégulièrement mamelonnée s'articule avec la face inférieure de l'apo-épiphyse.

Tel est, résumé, l'état de la question du développement de la tubérosité antérieure du tibia, d'après les travaux français.

Si nous étudions les auteurs étrangers, allemands en particulier, nous voyons que ce point d'anatomie a été traité à fond, sans du reste, pour cela, que l'accord se soit fait.

Nous nous proposons de résumer ces différents travaux étrangers car le développement de la tubérosité tibiale, outre l'intérêt purement anatomique qu'il présente, a une grande importance en ce qui concerne la fracture qui nous occupe.

D'après SCHLATTER, le moment de l'apparition du prolongement épiphysaire et de sa fusion avec la diaphyse, est très différent et varie suivant la constitution individuelle et la race des sujets.

Ainsi l'apparition du prolongement épiphysaire de même que sa fusion avec la diaphyse sont plus précoces chez les peuples romains que chez les Germains.

De même ce prolongement peut être complètement développé à 12 ans et manquer dans

beaucoup de cas, à l'âge de 25 ans ; la fusion de l'épiphyse et de la diaphyse qui normalement a lieu entre 18 et 20 ans, peut commencer dès l'âge de 14 ans.

Se basant sur de nombreuses radiographies Schlatter fixe le développement de la tubérosité entre la 13^e et la 14^e année.

Le prolongement épiphysaire, toujours d'après Schlatter, a deux points d'ossification distincts.

Le premier venant du plateau épiphysaire du tibia se développe en se dirigeant en bas.

Le second point apparaît dans la tubérosité même et se développe en se dirigeant de bas en haut.

Il considère ainsi le point d'union de ces deux portions du prolongement épiphysaire comme un lieu de moindre résistance, où un traumatisme même léger, pourrait provoquer des lésions importantes.

D'après LANGER TOLDT, la tubérosité n'a pas de noyau osseux propre, c'est le prolongement épiphysaire qui se développe entre 11 et 13 ans et se fusionne avec la diaphyse, à l'âge de 19 ans.

D'après MERKEL HENLE, la fusion de l'épiphyse et de la diaphyse a lieu entre 18 et 25 ans et la tubérosité peut avoir son point d'ossification propre.

QUAIN admet que la fusion de l'épiphyse et de la diaphyse ne peut avoir lieu qu'entre 21 à 22 ans, exceptionnellement avant.

WILMS et SICK se basant sur de nombreuses ra-

diographies admettent qu'il se forme à partir de l'âge de 13 ans, un prolongement en forme de bec se dirigeant en bas et qui est l'origine de la tubérosité antérieure du tibia.

LUDLOFF démontre que ce prolongement se développe à 12 ans ; invisible à 7 ou 8 ans, son développement et son accroissement deviennent très rapides à partir de 12 ans, la tubérosité est complètement ossifiée à 15 ans et à 18 ans on ne peut plus la distinguer de la diaphyse.

JENSEN radiographia un grand nombre d'enfants et de jeunes gens entre 8 et 18 ans, il affirme que la tubérosité antérieure du tibia possède son propre point d'ossification. D'après cet auteur le point d'ossification n'apparaît jamais avant l'âge de 11 ans. On le constate plus fréquemment dans la 12^e année, souvent dans la 13^e année, rarement dans la 14^e année, et sa fusion avec l'épiphyse a lieu dans la 15^e année.

La forme et la situation de la tubérosité peuvent varier ; on constate tantôt un point d'ossification commençant dans l'angle formé par l'épiphyse et la diaphyse et qui de là s'étend en bas. Tantôt le premier point d'ossification se trouve plus bas, sur la face antérieure du tibia, et se dirige de bas en haut, pour se fusionner ensuite avec l'épiphyse.

Souvent, mais pas toujours, un prolongement en forme de bec se dirige de la tubérosité vers l'é-

piphyse. La fusion de la tubérosité et de l'épiphyse peut se faire au bout de deux à trois mois.

Comme l'apparition de ce point d'ossification a lieu entre 11 et 15 ans et que sa fusion avec l'épiphyse se fait au bout de quelques mois, il est évident qu'il faut avoir la bonne fortune de pouvoir radiographier ces enfants juste au moment entre le début de l'ossification et la fusion de la tubérosité avec l'épiphyse.

Et lorsque, dans ces cas, le prolongement s'est déjà formée, l'aspect trouvé peut faire croire que la tubérosité s'est formée aux dépens de l'épiphyse, et c'est ainsi qu'on peut expliquer la description erronée du mode de développement de la tubérosité.

Enfin, la mince couche cartilagineuse qui sépare la tubérosité de l'épiphyse, disparaît entre la 18^e et la 20^e année et au plus tard à 25 ans, toujours d'après Jensen.

D'après BERGMANN le développement de la tubérosité antérieure du tibia est bien plus compliqué. Sur une radiographie faite dans sa clinique chez un enfant de 12 ans, il observa un point d'ossification au niveau de l'extrémité inférieure de la tubérosité antérieure, point qui était extraordinairement compact, assez rond et de la grosseur d'un petit pois ; on n'y voyait pas d'autres signes d'une ossification de la tubérosité.

Chez 20 garçons, entre 13 à 14 ans, dont la partie supérieure du tibia a été radiographiée, Berg-

mann n'en a trouvé que deux chez lesquels il n'y avait pas la moindre trace d'un commencement d'ossification ; presque toujours les deux genoux ont été examinés.

Chez tous les autres il y avait déjà un début de remplacement par du tissu osseux, mais le degré de développement était en relation avec l'état général.

Du point d'ossification à peine reconnaissable jusqu'au prolongement osseux complètement développé, séparé de la diaphyse seulement par un mince disque cartilagineux, on avait une série d'images très variées dont chacune était l'expression d'un stade dans le processus d'ossification. Même dans le cas où le prolongement osseux était déjà très développé, on pouvait, par induction, conclure à son mode de développement.

Il n'y avait même pas une seule image justifiant l'hypothèse de la formation de la tubérosité antérieure du tibia uniquement à partir de l'épiphyse. Le prolongement osseux dans six cas n'était même pas indiqué, malgré ce fait que le point d'ossification situé en avant de la diaphyse pouvait presque atteindre la ligne épiphysaire supérieure.

Dans la plupart des cas avancés il était facile de reconnaître : 1° un prolongement osseux en forme de bec qui tirait son origine manifeste de l'épiphyse ; souvent très court, pouvant exceptionnellement remplir la moitié du prolongement ; 2° une autre portion plus grande s'ossifiant indé-

pendamment, à partir du tiers moyen du cartilage préexistant.

Bergmann considère comme une chose très importante au point de vue de l'ossification de ce qu'il n'y a pas seulement *un* mais *plusieurs* points d'ossification isolés.

Chez trois garçons âgés de 13 ans, Bergmann a trouvé deux points d'ossification séparés, de la grosseur d'un petit pois, tandis que d'autres signes précurseurs d'une ossification de la tubérosité n'existaient pas encore. Bergmann admet que cet état peut se retrouver fréquemment, à la condition de faire la radiographie à un stade tel que la coalescence de plusieurs noyaux en un seul, n'ait pas encore eu lieu. Il n'est pas invraisemblable de trouver à ce moment-là, plus de deux noyaux.

Sur les plaques que Bergmann a développées on reconnaît bien que la partie inférieure du prolongement osseux complètement développé, est le résultat de la coalescence de trois noyaux osseux isolés. Il constata que, même dans le cas où le prolongement osseux présentait un degré parfait de développement, il y avait des points d'ossification indépendants les uns des autres. C'est ainsi que chez deux garçons de 14 ans, Bergmann constata en avant du prolongement osseux, trois points obscurs de la grosseur d'un petit pois, lesquels étaient séparés de ce prolongement, par une couche cartilagineuse de un à deux millimètres

d'épaisseur. Parallèlement au processus de développement de la tubérosité se rencontrent les formes les plus variées, en rapport avec le stade existant. Mais, même abstraction faite de cet état de choses, on constate aussi des variations individuelles notables. Dans la majorité des cas la partie inférieure du prolongement est épaissie en forme de massue et paraît se diriger en avant, ou bien elle affecte la forme d'une pointe, ou encore elle peut s'incurver autour de la diaphyse.

En résumé, il existe une irrégularité extraordinaire dans l'ossification de la tubérosité antérieure du tibia.

L'examen des deux membres permet, en outre, de constater chez le même individu des variations notables dans la formation de la tubérosité.

Dans trois cas seulement de Bergmann on a pu constater que les deux images radiographiques étaient identiques.

Etiologie

Les fractures de la tubérosité antérieure du tibia ne semblent pas très fréquentes et les classiques les décrivent en quelques lignes.

M. RIEFFEL, dans le Traité de chirurgie, consacre deux pages à cette variété de fracture, insistant sur ce fait qu'il s'agit d'une fracture par arrachement, montre qu'au point de vue clinique les symptômes sont assez analogues à ceux de la fracture transversale de la rotule et signale enfin la possibilité d'une intervention chirurgicale. Néanmoins, la fracture de la tubérosité antérieure du tibia peut être plus fréquente qu'on ne le pense et un certain nombre d'arrachements du tendon rotulien ne sont peut-être, en dernière analyse, que des fractures partielles ou totales de la tubérosité antérieure.

L'étude des 58 observations que nous avons pu réunir à la suite de recherches bibliographiques étendues auxquelles nous nous sommes livré, va nous permettre d'analyser les conditions étiologiques dans lesquelles survient cette variété de fracture.

I. FRÉQUENCE

Il est difficile sinon impossible, d'établir le pourcentage des fractures de la tubérosité antérieure par rapport au nombre total des fractures.

Comme le remarquent justement Gaudier et Bouret, il serait intéressant d'en connaître la proportion vis-à-vis des fractures de la rotule et des arrachements par action musculaire des tendons sus-et-sous-rotuliens. Mais cette proportion est encore impossible à établir tant est grand le nombre d'arrachements du ligament rotulien.

II. SEXE

Sur les 26 cas réunis par Gaudier et Bouret, la fracture s'est produite chez des individus du sexe masculin.

Sur les 58 observations que nous avons réunies nous voyons que dans 2 cas seulement la fracture s'est produite chez des filles. (Donoghue, obs. 25 et Ozenne, obs. 55).

Ce n'est pas dans des différences anatomiques qu'il faut rechercher la prédilection de la fracture pour le sexe masculin.

Deux facteurs semblent l'expliquer :

1^{er} Nous verrons que la fracture se produit généralement à l'occasion d'exercices violents, par conséquent, ceux-ci sont plutôt le propre du sexe masculin que du sexe féminin.

2^e Comme le remarque Schlatter, le développe-

ment de la masse musculaire du quadriceps a une grande importance dans la production de la fracture.

Rien d'étonnant que la fracture se produise plus fréquemment chez les garçons.

Il est intéressant de signaler que la malade d'Ozenne, avait une musculature très développée et qu'elle prenait plus de plaisir aux jeux des garçons et aux exercices de sport qu'aux divertissements ordinaires des fillettes.

III. AGE

Il est intéressant de constater que la fracture de la tubérosité antérieure s'observe très fréquemment chez les adolescents. Sur les 58 observations que nous avons réunies, 5 fois l'âge n'est pas indiqué. (Lassus, obs. 1 ; Pitha, obs. 10 et 11 ; Mazzoni, obs. 14 ; Stabell, obs. 16).

Néanmoins, dans les observations 11 et 16 il est spécifié que l'accident est arrivé à un individu jeune.

Si maintenant nous étudions les 53 observations où l'âge du malade est spécifié, nous voyons que dans trois cas, la fracture s'est produite chez un adulte, c'est-à-dire au-dessus de 30 ans.

Ce sont les cas de : Key (obs. 3), 59 ans ; Richet (obs. 9), 45 ans ; Sistach (obs. 8), 49 ans.

Dans les 50 autres observations il s'agit d'individus de 12 à 30 ans :

12 ans. — 3 CAS. — Schlatter, obs. 48 ; Ozenne, obs. 55 ; Bowser, obs. 57.

13 ans. — 4 CAS. — Donoghue, obs. 25 ; Schlatter, obs. 33 et 38 ; Reblaud, obs. 56.

14 ans. — 6 CAS. — Schlatter, obs. 35 ; 36 ; 40 ; 45 ; Jensen, obs. 53 et 54.

15 ans. — 8 CAS. — Sendler, obs. 20 ; Wasse, obs. 21 ; Schlatter, obs. 37 ; Schlatter, obs. 43 ; 44 et 46 ; Jensen, obs. 50 ; Thomson, obs. 58.

16 ans. — 10 CAS. — Vogt, obs. 6 ; Müller, obs. 17 ; Sandberg, obs. 19 ; Willems, obs. 22 ; Früs, obs. 23 ; Lotheissen, obs. 24 ; Linkenheld, obs. 29.

17 ans. — 7 CAS. — Morgan, obs. 4 ; Weinlechner, obs. 13 ; Will, obs. 15 ; Vulliet, obs. 27 ; Gaudier et Bouret, obs. 28 ; Schlatter, obs. 39 et 47.

18 ans. — 3 CAS. — Heydenreich, obs. 12 ; Lauenstein, obs. 18 ; Jensen, obs. 51.

20 ans. — 1 CAS. — Volkmann, obs. 7.

21 ans. — 1 CAS. — Moreau, obs. 31.

23 ans. — 3 CAS. — Malgaigne, obs. 5 ; Wollenberg, obs. 26 ; Mauclaire, obs. 32.

25 ans. — 1 CAS. — Schlatter, obs. 42.

26 ans. — 2 CAS. — Schlatter, obs. 41 ; Jensen, obs. 52.

30 ans. — 1 CAS. — Sinibaldi, obs. 2.

IV. COTÉ

Le côté où siège la fracture n'est pas indiqué

dans les observations de : Lassus, obs. 1 ; Key, obs. 3 ; Richet, obs. 9 ; Malgaigne, obs. 5 ; Pitha, obs. 10 et 11 ; Heydenreich, obs. 12 ; Will, obs. 15 ; Stabell, obs. 16 ; Donoghue, obs. 25 ; Vulliet, obs. 27 ; Bowser, obs. 57 ; Thomson, obs. 58.

Dans 18 cas c'est la tubérosité gauche qui est fracturée : Morgan, obs. 4 ; Weinlechner, obs. 13 ; Sandberg, obs. 19 ; Sendler, obs. 20 ; Wasse, obs. 21 ; Wollenberg, obs. 26 ; Reblaud, obs. 56 ; Gaudier et Bouret, obs. 28 ; Jensen, obs. 49 ; 51 ; 53 et 54 ; Schlatter, obs. 38 ; 41 ; 42 ; 43 ; 44 et 47.

Dans 23 cas c'est la tubérosité droite : Sinibaldi, obs. 2 ; Vogt, obs. 6 ; Sistach, obs. 8 ; Mazzoni, obs. 14 ; Müller, obs. 17 ; Lauenstein, obs. 18 ; Früs, obs. 23 ; Moreau, obs. 31 ; Lautheissen, obs. 24 ; Mauclair, obs. 32 ; Ozenne, obs. 55 ; Jensen, obs. 30 ; 50 et 52. Schlatter, obs. 33 ; 34 ; 35 ; 37 ; 36 ; 39 ; 40 ; 45 et obs. 46.

La lésion était bilatérale dans les cas de Schlatter, obs. 48 et de Linkenheld, obs. 29.

Nous avons laissé de côté les observations de Volkmann (obs. 7) et de Willems (obs. 22) où la fracture se produisit à la suite de manœuvre de flexion forcée, dans le but de mobiliser un genou ankylosé. Il est évident que cette circonstance étiologique très spéciale ne permet pas de faire entrer ces deux cas en ligne de compte.

De cet exposé on peut conclure que :

1° La fracture bilatérale est exceptionnelle.

2° Que la fracture siège plus fréquemment à droite qu'à gauche, sans que la différence entre les deux côtés soit très notable, quoiqu'en dise Müller qui sur 8 observations qu'il a réunies, aurait observé la lésion 7 fois, du côté droit.

Quant aux facteurs étiologiques dépendant de l'anatomie de la tubérosité antérieure ils seront étudiés plus à propos, au chapitre de la pathogénie.

Anatomie Pathologique

I. FRACTURES TOTALES

a) De cause directe

Les deux seules observations non douteuses de fracture de cause directe de la tubérosité antérieure du tibia sont celles de Lassus (obs. 1) et de Sinibaldi (obs. 2). Dans le cas de Lassus on constatait une section transversale des téguments, une fracture totale de la tubérosité dont le trait était dirigé en haut et en arrière.

Le déplacement était médiocre, quelques fibres du ligament rotulien maintenaient le fragment. L'instrument tranchant qui avait détaché la tubérosité avait intéressé également la synoviale articulaire qui contenait un volumineux épanchement sanguin.

Dans le cas de Sinibaldi, il existait une perte de substance cutanée correspondant à peu près aux dimensions d'une pièce de dix centimes.

La tubérosité antérieure était complètement détachée du tibia mais non déplacée.

Il n'y avait pas d'hémarthrose.

En outre de petits fragments osseux avaient été détachés de l'extrémité supérieure de la crête tibiale par l'agent traumatisant.

b) De cause indirecte

I. TRAIT DE FRACTURE

Il peut détacher uniquement la tubérosité antérieure et dans ce cas il est soit transversal, soit oblique en haut et en arrière, ou bien vertical.

Dans d'autres cas, le trait de fracture détache non seulement la tubérosité mais encore un fragment de la tête tibiale, parfois même un segment plus ou moins étendu du cartilage articulaire.

Sur 30 observations, nous voyons la disposition suivante :

1° Dans 22 cas, il y a un arrachement isolé de la tubérosité.

2° Dans 3 cas, le trait de fracture détache la tubérosité avec un fragment de la tête tibiale. Ce sont les observations de Sistach (obs. 8), de Will (obs. 15) et de Müller (obs. 17).

3° Dans 5 cas, le trait de fracture détache une partie des cartilages articulaires ; ce sont les observations de Sendler (obs. 20), de Wasse (obs. 21), de Gaudier et Bouret (obs. 28), de Linkenheld (obs. 29) et enfin celle de Jensen (obs. 30), où une grande étendue du condyle interne du tibia a perdu son cartilage.

II. DIMENSIONS ET FORME

Dans un certain nombre d'observations, ni les dimensions, ni la forme ne sont indiquées.

Ce sont celles de : Key (obs. 3), Malgaigne (obs. 5), Pitha (obs. 10 et 11), Heydenreich (obs. 12), Stabell (obs. 16).

Dans d'autres observations, il n'y a que des renseignements vagues qui ne permettent pas d'évaluer exactement le volume du fragment.

Willems (obs. 22) dit bien que la tubérosité a été arrachée, mais il ne donne aucune mesure.

De même dans le cas de Richet (obs. 9).

Lauenstein (obs. 18) parle d'un fragment d'os arraché.

Sandberg (obs. 19) parle d'un morceau d'os étendu de quelques centimètres.

Le fragment atteignait le volume d'une noisette dans le cas de Volkmann (obs. 7).

D'une noix dans le cas de Weinlechner (obs. 13).

D'une demi-noix dans le cas de Mazzoni (obs. 14).

D'un haricot dans le cas de Lotheïssen (obs. 24).

Dans l'observation de Will (obs. 15), le fragment a la dimension et la forme d'une petite écaille d'huître.

Toutes ces observations ne nous donnent donc que des renseignements imparfaits.

Dans 12 cas, la forme et les dimensions du fragment sont bien précisées.

Dans le cas de Morgan (obs. 4), le fragment a un pouce de long.

Dans le cas de Vogt (obs. 6), la base du fragment mesure 2 centimètres.

Dans le cas de Sistach (obs. 8), le fragment est large de près de 5 centimètres, et haut de 2 centimètres.

Dans le cas de Müller (obs. 17), la base du fragment atteint 5 centimètres, sa hauteur 3 centimètres, son bord externe 5 centimètres.

Dans le cas de Sendler (obs. 20), le fragment a la forme d'un papillon et mesure à sa base 7 centimètres, sa hauteur 5 centimètres $\frac{1}{2}$, son bord externe 5, son bord interne 5 $\frac{1}{2}$, et à la partie postéro supérieure on rencontre deux petites surfaces étroites, brillantes, revêtues d'un cartilage normal.

Dans le cas de Wasse (obs. 21), le fragment a la forme d'une pyramide triangulaire à base supérieure.

Dans le cas de Früs (obs. 23), les dimensions sont les suivantes : hauteur 3 centimètres, largeur de la base 3, largeur de pointe 1 $\frac{1}{2}$.

Dans le cas de Gaudier et Bouret (obs. 28), le fragment a la forme d'une pyramide aplatie, hauteur de 5 centimètres, avec une base large de 5 à 6 centimètres.

Dans le cas de Wollenberg (obs. 26), le fragment a la forme d'une pyramide à base supérieure large de plus de 4 centimètres.

Dans le cas de Jensen (obs. 30), le fragment a 3 centimètres de hauteur et 2 de largeur.

Dans le cas de Linkenheld (obs. 29), où il s'agit d'une fracture bilatérale. A droite le fragment osseux a une forme pyramidale, mesure $4\frac{1}{2}$ de longueur et est légèrement épaissi à son extrémité supérieure. A gauche, le fragment mesure 4 centimètres de longueur et est légèrement épaissi à ses extrémités.

III . DÉPLACEMENT

Suivant les cas, le fragment tubérositaire est complètement détaché ou bien présente encore des connexions avec le périoste ou les fibres aponévrotiques sous-rotuliennes.

On peut considérer 3 cas :

1° *Le fragment reste en place.* Il a conservé quelques adhérences périostées avec le tibia, soit sur un de ses côtés, soit plus fréquemment au niveau de sa base, c'est ce que nous appelons la *fracture totale sans déplacement*.

Dans une seule observation, le fragment est resté adhérent au tibia par un de ses bords, c'est le cas de Richet, où le bord interne du fragment était rattaché au tibia par des fibres périostiques.

Dans 5 cas, il y avait adhérence par la base.

(Obs. de Key, Vogt, Volkmann, Mazzoni et Will).

2° *Le fragment subit un mouvement de bascule* En effet, lorsque sa base reste fixe, la contrac-

tion du muscle quadriceps fémoral, au lieu d'attirer la masse du fragment en haut, le fait tourner autour de sa base suivant un axe transversal ; le fragment ainsi redressé vient, par sa pointe, faire saillie sous les téguments.

Dans ce cas, généralement, la base du fragment tubérositaire glisse vers l'interligne articulaire et vient se coincer entre le plateau tibial et la poulie fémorale, c'est ce qui est arrivé dans les cas de Wasse, de Sendler, de Gaudier et Bouret et de Linkenheld.

Dans le cas de Gaudier et Bouret, le fragment s'était coincé entre les surfaces articulaires.

En outre, fait remarquable, il y eut une fracture secondaire du fragment, au moment où il s'enclavait il dut subir une pression qui le fit plier juste au-dessus de la tubérosité.

Les dernières fibres du ligament rotulien, ainsi que le périoste formèrent charnière. Tandis que le tissu osseux aréolaire se brisait et se tassait.

Le fragment s'est donc replié sur lui-même (Bouret).

Dans l'observation de Linkenheld, à droite, le fragment a subi un mouvement de bascule autour d'un axe transversal tel qu'il forme avec la diaphyse tibiale un angle de 130°.

A gauche, la base du fragment était attirée dans l'interligne articulaire, le mouvement de bascule s'était également produit de telle sorte que l'axe

du fragment et l'axe du tibia formaient un angle de 70° .

3° *Le fragment peut subir un mouvement d'ascension en haut* et la rotule est remontée parfois très fortement, comme dans le cas de Sandberg (10 centimètres, et les deux cas de Pitha (4 travers de doigt).

Il est rare que l'ascension rotulienne soit aussi considérable.

Généralement, l'ascension de la rotule ne dépasse pas trois centimètres.

IV. LÉSIONS DES PARTIES MOLLES

Dans l'immense majorité de cas, il existe un hématome souvent considérable des tissus sous-cutanés, fait qui s'explique facilement si l'on veut bien se rappeler que le tissu sous-cutané de cette région est lâche et lamelleux.

L'hématome provient, d'une part, du sang qui s'écoule du foyer de fracture, d'autre part, des nombreux vaisseaux sanguins qui se ramifient et s'anastomosent dans la région.

V. LÉSIONS DE LA SYNOVIALE

Dans les cas où le trait de fracture intéresse l'articulation, il est évident que la synoviale peut être déchirée et dans tous ces cas de fractures articulaires, il y a une hémarthrose considérable.

Dans les cas où le trait de fracture n'intéresse

pas l'articulation y a-t-il des lésions de la synoviale ? y a-t-il épanchement articulaire ?

Dans la plupart des observations, la notion d'un épanchement articulaire n'est pas indiquée, les auteurs signalent tous un gonflement énorme de la région du genou, mais ne disent pas si cet épanchement est extra ou intra-articulaire.

Seul Lauenstein signale l'absence d'hémarthrose. Willems parle d'un épanchement qui ne dura que quelques jours.

Il est bien vraisemblable que des cas comme ceux de Sandberg et de Pitha, où il y avait une ascension rotulienne considérable, devaient s'accompagner d'épanchement articulaire.

FRACTURES PARTIELLES

Les lésions anatomo-pathologique des fractures partielles ne nous sont connues que par la radiographie.

Elles sont très différentes, suivant les cas, et l'on s'explique facilement les discussions auxquelles ont donné lieu l'interprétation des images radiographiques.

On peut néanmoins proposer la classification suivante :

I° ARRACHEMENT DE LA POINTE DE LA TUBÉROSITÉ

C'est la variété la plus fréquemment observée.

L'extrémité inférieure de la tubérosité est détachée et reportée en avant.

Le volume du fragment est en général peu considérable, il atteignait celui d'un pois dans les obs. 41, 43, 44 et 46.

Le fragment osseux arraché peut se diviser en plusieurs petits fragments, comme dans l'obs. 52. Quelquefois, comme dans l'obs. 48 de Schlatter, il y a non pas un fragment osseux, mais deux ou trois petits noyaux.

2° DÉCOLLEMENT DE LA POINTE DE LA TUBÉROSITÉ

Dans l'observation (36) de Schlatter, la portion inférieure du prolongement épiphysaire est légèrement soulevée, décollée de la diaphyse.

Le bord antérieur du tibia, dans la partie correspondante, présente un contour irrégulier.

Dans l'observation de notre maître, M. Reblaud, la radiographie montra d'une façon indiscutable que la pointe de la tubérosité antérieure est nettement séparée de la diaphyse, la tubérosité n'adhère plus au tibia que par sa base.

Tout à fait analogues sont les lésions observées sur les radiographies des malades de Bowser et de Thomson.

3° A un degré plus marqué, il existe UN DÉCOLLEMENT PRESQUE COMPLET au niveau de la bande cartilagineuse apophyso-diaphysaire.

C'est ce que la radiographie permet de constater dans les observations : 35, 39, 42, 46 et 51.

4° Lorsque la radiographie a été faite longtemps

après les débuts des accidents, on ne constate qu'un ÉPAISSISSEMENT DE LA TUBÉROSITÉ, comme dans les observations 37 et 58, épaissement qui porte, soit sur la totalité du prolongement épiphysaire, soit sur son extrémité inférieure seulement.

Chez un des malades de Schlatter (obs. 44), la radiographie pratiquée à deux reprises, à 6 mois de distance, fit constater ce qui suit : « Sur la 1^{re} épreuve, le prolongement épiphysaire est épaissi et en avant de lui on voit un fragment ovoïde de la grosseur d'un pois. Sur la 2^e épreuve ce fragment osseux arraché a augmenté de volume et s'est soudé complètement avec le prolongement épiphysaire. »

Signalons, pour terminer cet aperçu anatomo-pathologique, l'observation 47, due à Schlatter.

Le diagnostic porté fut « fracture de la tubérosité antérieure du tibia », diagnostic basé sur l'existence d'un fragment osseux, mobile dans le sens sagittal.

Ce fragment osseux fut constaté par Schlatter et ses assistants.

Néanmoins, à l'examen radiographique on constata que le prolongement épiphysaire était de forme et de situation normales, il n'existait ni de solution de continuité, ni d'épaississement de ce prolongement.

Pathogénie

Lorsqu'il se produit une tension exagérée du quadriceps, soit par suite d'une flexion forcée, soit par suite d'efforts effectués pour éviter une chute en arrière, quatre ordres de lésions peuvent être observées, ce sont :

I. La fracture totale ou partielle par arrachement de la tubérosité antérieure.

II. La rupture du ligament rotulien.

III. La fracture de la rotule.

IV. La rupture du tendon du quadriceps.

D'une façon un peu schématique on peut dire, avec Jensen, que :

La fracture de la rotule se produit de 20 à 40 ans.

L'arrachement du tendon rotulien de 40 à 60 ans.

Alors que la fracture de la tubérosité antérieure se produit de 12 à 20 ans.

Tous les auteurs sont unanimes à insister sur ce fait, et le pourcentage auquel nous arrivons, d'après nos observations, est tout à fait démonstratif.

Dans 95 pour 100 des cas, la fracture s'est produite de 12 à 25 ans.

L'âge du sujet a donc une influence indéniable sur la nature de la lésion.

Nous savons vu au chapitre de développement de la tubérosité antérieure du tibia que le point osseux qui apparaît vers l'âge de 14 à 15 ans se réunissait au bout de quelques mois à l'épiphyse, et ne se soudait à la diaphyse que vers l'âge de 23 à 25 ans.

Nous savons également que la tubérosité qui de 14 à 23 ans, fait corps avec l'épiphyse, descend sous forme d'une mince tranche osseuse au devant de la diaphyse et n'est reliée au corps de l'os que par une légère couche de cartilage.

Le tendon rotulien ne s'insère que sur la mince tranche osseuse qui descend au devant de la diaphyse.

Si une contraction exagérée du quadriceps survient chez un adolescent, la rotule et le tendon rotulien résistant, ce sera la tubérosité qui commencera à se décoller par sa partie la plus inférieure, et sera attirée en avant. La lésion ne s'arrêtera pas à ce stade et nous devons dès lors envisager trois cas :

I. *La synostose apophyso-épiphysaire ne s'est pas encore effectuée*, le décollement se continuera et on assistera à un arrachement simple de la tubérosité qui ne sera autre qu'un décollement apophysaire analogue aux décollements épiphysaires.

II. *La synostose apophyso-épiphysaire est en train de s'effectuer*, la réunion se fait de l'extérieur vers la profondeur, le décollement s'effectuant de la profondeur vers l'extérieur fera facilement sauter le léger pont osseux et on assistera à un arrachement isolé de la tubérosité, mais qui ne sera plus un décollement apophysaire pur.

III. *La synostose apophyso-épiphysaire est effectuée*, la solution de continuité aura lieu, soit au niveau de la soudure, soit au-dessus d'elle ; le trait de fracture partant de l'angle rentrant que forme l'épiphyse et la tubérosité.

Dans ce cas on peut avoir, soit un arrachement simple, soit un arrachement avec entraînement d'un fragment de la tête tibiale.

On assiste donc ici à un décollement double d'une fracture par flexion.

Si le trait de fracture est légèrement vertical on aura un arrachement avec participation d'une petite partie des surfaces articulaires, comme dans les cas de Wasse (obs. 21), Sendler (obs. 20) et Gaudier (obs. 28).

La pathogénie est plus difficile à comprendre lorsqu'on s'adresse aux cas, très rares d'ailleurs, où la fracture de la tubérosité antérieure a eu lieu chez des individus âgés. Gaudier et Bouret l'expliquent en se basant sur ce fait que l'on voit souvent des fractures se produire suivant les lignes où se trouvaient auparavant des cartilages de conjugai-

son, comme cela arrive pour l'épicondyle et l'épitrachée.

Quant à expliquer la raison pour laquelle dans certains cas on observe tantôt un arrachement total, tantôt un arrachement partiel de la tubérosité, c'est là pour nous une question impossible à résoudre, à moins qu'on ne veuille tenir compte de la violence du traumatisme.

En résumé, la fracture de la tubérosité antérieure du tibia peut tantôt n'être qu'un décollement apophysaire, tantôt un décollement doublé d'une fracture par flexion.

Mécanisme

Tandis que la cause de la fracture de la rotule doit être recherchée à la fois dans l'influence des forces directes et extérieures, violentes, et dans la contraction du muscle quadriceps ; les fractures de la tubérosité antérieure du tibia, qu'elles soient totales ou partielles, sont pour ainsi dire toujours de cause musculaire et nous n'avons pu retrouver dans la littérature que deux cas de fractures produites par un traumatisme direct.

I. FRACTURES TOTALES

FRACTURES DE CAUSE DIRECTE

Dans le cas de Lassus, un coup de sabre détacha la tubérosité antérieure du tibia et pénétra dans l'articulation.

Dans le cas de Sinibaldi, un violent coup de pied de cheval atteignit la tubérosité antérieure, la jambe étant en flexion forcée, et détacha la tubérosité avec des fragments de la crête tibiale.

FRACTURES DE CAUSE INDIRECTE

Ces deux observations mises à part, nous avons un total de 30 cas.

Dans 4 cas, le mécanisme de la fracture n'est pas précisé, et rien ne permet de faire une supposition sur le mécanisme de la fracture (Key, Müller, Lauenstein, Moreau).

Dans le cas de Lauenstein, il est dit que le blessé cogna le chevalet avant de tomber, mais on ne nous indique pas sa position au moment où il toucha le sol ; il est probable qu'il ne s'agit pas d'une fracture directe, le chevalet étant ordinairement bien rembourré. D'ailleurs, Lauenstein lui-même intitule son observation : fracture par arrachement.

Si nous étudions les 26 cas restant, deux observations doivent être mises à part, ce sont celles de Volkmann et de Willems.

Dans ces deux cas, il s'agissait de jeunes gens dont les articulations de la hanche et du genou, immobilisées depuis longtemps, s'étaient ankylosées en position vicieuse.

C'est au moment des tentatives de redressement sous chloroforme que l'arrachement de la tubérosité s'est produit.

Dans le cas de Willems, au cours des tentatives de flexion de la jambe sur la cuisse, un craquement se fit brusquement entendre pendant que l'articulation se fléchissait complètement et d'un seul coup.

C'est à ce moment qu'on constata une fracture de la tubérosité antérieure du tibia.

Restent donc 24 cas, dont l'étude va nous per-

mettre de classer les différents mouvements qui ont occasionné la fracture.

Dans 9 cas, il y a eu *arrachement par flexion forcée de la jambe sur la cuisse* (Richet, Heydenreich, Weinlechner, Mazzoni, Sandberg, Sendler, Wasse, Lotheissen et Gaudier et Bouret).

Dans 13 cas, la fracture s'est produite *par contraction violente et subite du quadriceps, dans le but d'éviter une chute en arrière ou au moment de prendre son élan pour sauter* (Morgan, Malgaigne, Pitha (2 obs.), Vogt, Sistach, Wollenberg, Vulliet, Jensen, Linkenheld, Früs, Stabell et Will).

Dans 2 cas, la fracture paraît être due à une chute sur le genou (Donoghue et Mauclair), le mécanisme n'a pu être plus exactement précisé.

Nous voyons donc qu'il n'y a guère que deux alternatives où puissent se produire la fracture par arrachement et que ces deux mécanismes sont à peu près aussi fréquents l'un que l'autre.

Dans le cas de flexion forcée, le malade tombe la jambe étant appuyée sur le sol par sa face antérieure. Le poids du corps fait alors fléchir la cuisse sur la jambe et le patient se trouve assis sur son mollet.

Si le tronc se renverse en arrière, la tension du quadriceps se trouve encore exagérée de ce fait (Gaudier et Bouret).

Le plus souvent l'accident se produit après le

saut, l'individu au moment où il touche le sol glisse, et tend à retomber en arrière.

D'après les observations où la fracture s'est produite par ce mécanisme de la flexion forcée, nous voyons que le côté gauche a été intéressé cinq fois, le côté droit deux fois.

Dans deux cas, le côté lésé n'est pas indiqué.

Mais que se passe-t-il en réalité dans les mouvements de flexion du membre inférieur ?

Lorsque la jambe se porte en arrière, les cavités glénoïdes roulent sur les condyles du fémur ; la rotule qui est rattachée à la tubérosité est entraînée par ce mouvement, mais comme elle est fixée par son ligament inextensible elle ne pourra descendre qu'en faisant un effort sur les extenseurs et en mettant en jeu leur élasticité, laquelle s'épuise peu à peu.

On peut normalement fléchir la jambe jusqu'à faire toucher la fesse avec le talon mais dès que le sujet résiste quelque peu, ce mouvement devient impossible à effectuer.

Quand la moindre contraction surprend la jambe dans le mouvement de flexion qu'on lui imprime, la tension de l'extenseur et de son ligament est portée à son plus haut degré et l'arrachement de la tubérosité se produit.

Dans le cas de Volkmann et de Willems, où pour mobiliser l'articulation du genou, on a imprimé des mouvements de flexion au membre inférieur, il est probable que les malades que l'on avait chlo-

roformés n'étaient pas encore en résolution complète, et qu'une contraction légère du quadriceps a favorisé l'arrachement de la tubérosité. Dans 13 cas la fracture s'est produite à la suite d'une contraction violente du quadriceps.

L'individu tentait d'éviter une chute en arrière ou prenait son élan pour sauter.

En analysant les observations nous voyons que l'arrachement a eu lieu fréquemment au moment où l'individu sautait (6 obs.).

Le malade de WILL sautant avec une perche sentit quelque chose céder dans l'articulation du genou au moment où il se trouvait à deux pieds du sol.

Le malade de FRÜS se blessa pendant le saut qu'il effectuait au-dessus du cheval.

Le malade de STAELL, pendant qu'il exécutait le saut périlleux.

Le malade de WOLLENBERG prend son élan dans la position accroupie pour sauter sur le cheval de bois ; au moment où il va sauter il ressent une douleur très vive dans les deux genoux.

Le malade de LINKENHELD se fracture également les deux tubérosités en voulant sauter sur le cheval de bois.

Le malade de JENSEN, au moment d'effectuer un saut en hauteur, entend un craquement dans son genou droit.

Dans les cas de Will, Früs, Stabell, Wollenberg, Linkenheld et Jensen les blessés ont effectué une

violente flexion de la jambe sur la cuisse, c'est en effet cette position que prennent certaines personnes quand elles veulent sauter au-dessus d'un obstacle élevé ou quand elles exécutent le saut périlleux.

Dans les 7 autres observations c'est en voulant éviter une chute en arrière que la tubérosité a été arrachée.

Dans les cas de Morgan, Malgaigne, Pitha (II obs.) Vogt, Sistach et Vulliet, les blessés ont voulu éviter une chute en arrière ; à ce moment, en effet, les deux segments des membres inférieurs sont fléchis, les muscles extenseurs se contractent pour ramener le corps suivant la verticale ; cette contraction est vive, violente et pour ainsi dire convulsive « l'encéphale n'a pas conscience de la contraction des muscles et n'intervient pas pour la modérer. » (Binet).

Si le tronc se renverse en arrière, l'arrachement est encore facilité. En effet, le tronc transformé en tige rigide par la contraction involontaire des muscles, pèse de tout son poids sur les extrémités des extenseurs, augmente l'énergie du quadriceps en tendant ses fibres et en exagérant la saillie de la rotule.

On comprendra que cette énorme puissance du muscle tendu au-delà de ses limites puisse arracher l'éminence osseuse sur laquelle il s'insère.

II. FRACTURES PARTIELLES

L'étude des 26 observations de fractures partielles que nous avons pu réunir, vont nous permettre de nous faire une idée du mécanisme de cette variété.

Le rôle du traumatisme est beaucoup moins important ici que dans le cas de fracture totale.

C'est ainsi que dans un certain nombre d'observations, il est spécifié qu'il n'y a aucun traumatisme antérieur.

Les malades n'indiquent rien de précis sur le début de l'affection (obs. 33, 35, 36, 38, 40 de Schlatter) (obs. 50 de Jensen) (obs. 56 de Reblaud) et obs. 57 de Bowser).

Généralement c'est soit à la suite d'une chute, soit au cours des exercices musculaires violents que se produit l'arrachement. Dans la 1^{re} catégorie rentrent les observations : 34 ; 37 ; 39 ; 45 ; 47 ; 52.

Dans la 2^e alternative rentrent les observations : 41 ; 42 ; 43 ; 46 ; 48 ; 49 ; 53 ; 54.

Il est remarquable de constater que les exercices de gymnastique et surtout de foot-ball sont fréquemment notés dans les observations.

Comme le remarque justement, Jensen : « Je suis d'avis que les joueurs de foot-ball sont les plus exposés à contracter cette lésion car aucun autre sport ne demande un effort aussi considérable du quadriceps fémoral. »

Nous n'insisterons pas davantage sur le mécanisme de ces fractures partielles, *le rôle de la contraction musculaire jointe à la disposition anatomique de la tubérosité antérieure* sont suffisamment évidents.

Symptômes

La symptomatologie de la fracture de la tubérosité antérieure du tibia, présente des variantes considérables et il est de toute nécessité de décrire deux variétés cliniques.

Fractures totales.

Fractures partielles.

Cette distinction existe non seulement au point de vue clinique qui va nous occuper mais encore au point de vue pronostic, diagnostic et thérapeutique.

I. FRACTURES TOTALES

Ici comme pour la rotule il faut distinguer deux cas, la tubérosité fracturée a perdu toutes ses connexions avec le périoste et les tissus aponévrotiques avoisinants ; ou bien la tubérosité fracturée est encore maintenue en place par des lambeaux périostiques et aponévrotiques.

Quoi qu'il en soit, dans ces deux cas les signes fonctionnels sont identiques.

Commémoratifs

Le malade raconte qu'il a fait une chute en avant, la jambe étant fortement fléchie, ou bien il raconte avoir fait un effort violent pour éviter une chute en arrière.

Quelquefois le malade dit avoir ressenti une sensation de craquements ou de déchirure (Jensen).

Signes fonctionnels

Ce sont la douleur et l'impotence fonctionnelle.

I. DOULEUR

Au moment de l'accident les malades ressentent au niveau de la tubérosité antérieure une violente douleur.

Dans quelques cas celle-ci a été si intense qu'elle a déterminé une syncope (cas de Früs, obs. 23 et de Sandberg, obs. 19). Cette douleur s'atténue dans les heures qui suivent l'accident, mais elle est réveillée par la pression au niveau du foyer de fracture ou par les mouvements imprimés au genou.

Si l'on met la jambe en flexion sur la cuisse on détermine une vive douleur au niveau de l'insertion tibiale du tendon rotulien.

II. IMPOTENCE FONCTIONNELLE

Elle résulte de la rupture de l'insertion inférieure

re du quadriceps, mais il est évident qu'ici le degré d'impotence fonctionnelle pourra varier dans de faibles limites, du reste, suivant que le fragment tubérositaire est complètement isolé ou bien qu'il a conservé des connexions avec le périoste et les plans aponévrotiques du genou.

Le mouvement d'extension de la jambe sur la cuisse est naturellement impossible ; la raison est trop évidente pour que nous y insistions.

Comme le remarquent justement Gaudier et Bouret, la chute est généralement la cause de la fracture de la tubérosité, mais dans les cas où l'accident a été provoqué par une contraction exagérée du quadriceps pour éviter une chute en arrière elle en est le résultat.

Le quadriceps, privé de son insertion inférieure ne peut plus servir à maintenir l'équilibre la chute est donc inévitable.

On peut dire que dans le premier cas, le malade se fracture la tubérosité en tombant ; que dans le second cas il tombe parce que la tubérosité est fracturée.

Signes physiques

I. INSPECTION

Le gonflement est un symptôme qui ne fait défaut dans aucun cas, il apparaît d'une façon générale de très bonne heure.

C'est ainsi que dans le cas de Vogt, une demi-heure après l'accident, le genou était fortement tuméfié ; dans le cas de Sendler (obs. 20) « presque immédiatement après » et dans le cas de Gaudier (obs. 28) « un quart d'heure après l'accident toute la région du genou était tuméfiée, distendue par une hémarthrose considérable. »

Le gonflement intéresse non seulement l'extrémité supérieure de la jambe mais encore toute la région du genou et même le quart inférieur de la cuisse.

Le gonflement tient, d'une part, à l'épanchement sanguin qui infiltre les parties molles péri-tubérositaires et d'autre part, à l'épanchement sanguin qui occupe la synoviale du genou.

Lorsque le gonflement provient uniquement de l'hémorrhagie qui se produit au niveau du foyer de fracture, la tuméfaction prend une forme en croissant, dont la concavité englobe la partie inférieure du genou (Gaudier et Bouret). L'abondance de cet épanchement sous articulaire s'explique facilement si l'on veut bien se rappeler la riche vascularisation de l'extrémité supérieure du tibia.

Si la synoviale du genou a été intéressée, à l'épanchement sanguin péri-tubérositaire s'ajoute l'hémarthrose du genou sur les symptômes caractéristiques de laquelle nous n'insisterons pas.

Cette hémarthrose se produit d'une façon précoce, un quart d'heure après l'accident dans le

cas de Gaudier et Bouret et est d'emblée considérable. Dans ces cas, la déformation atteint son maximum.

Ecchymose. — Conséquence de l'épanchement périarticulaire l'ecchymose se produit plus tardivement.

Elle occupe, en général, une surface considérable, mais ici, comme pour le gonflement, son siège varie suivant qu'il y a ou non hémarthrose.

S'il n'y a pas hémarthrose la teinte ecchymotique de la peau, envahit la face dorsale et latérale de la jambe pouvant même descendre jusqu'au dessous du mollet.

S'il y a, au contraire, hémarthrose concomitante, à l'ecchymose jambière s'ajoute une ecchymose périrotulienne et fémorale.

Lésions traumatiques de la peau. — Dans les cas rares où il s'agissait de fracture de la tubérosité, de cause directe (cas de Lassus et de Sinibaldi) il existait une plaie des téguments de caractère variable.

C'est ainsi que dans le cas de Lassus on constatait une section transversale et régulière des téguments déterminée par un coup de sabre.

Dans le cas de Sinibaldi où la fracture de la tubérosité était consécutive à un coup de pied de cheval, il existait une perte de substance cutanée correspondant à peu près à l'étendue d'une pièce de dix centimes ; tout autour la peau avait subi une

attrition violente et présentait des phlyctènes remplies d'un liquide séreux ou séro-sanguinolent.

En dehors de ces cas exceptionnels de fracture de cause directe, les téguments qui recouvrent la région de la tubérosité antérieure ne présentent aucune lésion importante, puisque le mécanisme des fractures de la tubérosité antérieure est toujours celui de l'arrachement.

II. PALPATION

Lorsque l'épanchement périarticulaire est très marqué et surtout lorsqu'il s'accompagne d'hémarthrose il est difficile de délimiter exactement le contour des surfaces osseuses à moins qu'on n'ait eu l'occasion exceptionnelle d'examiner les blessés immédiatement après l'accident, ou qu'il s'agisse d'une fracture avec plaie des téguments ce qui est encore plus exceptionnel.

Perception d'un fragment osseux. — A cinq ou six centimètres au-dessous de la pointe de la rotule, au niveau de la tubérosité antérieure du tibia on peut sentir un fragment osseux, c'est la tubérosité fracturée.

Si le fragment tubérositaire a perdu toutes ses connexions avec les plans périostiques et aponévrotiques, on constate que le fragment plus ou moins volumineux, suivant le cas, mais dont il est toujours difficile d'apprécier les contours, à cause du gonflement, peut occuper un siège variable.

Ou bien il n'a pas subi de déplacement ; ou bien

entraîné par le quadriceps il sera situé sur un plan plus élevé ;

Ou bien, troisième alternative, ce fragment se coince entre les condyles fémoraux et les plateaux tibiaux.

Le fragment tubérositaire est mobile en tous sens aussi bien dans le sens vertical que dans le sens transversal, exception faite pour les cas où le fragment semble avoir pénétré dans l'articulation.

D'autre part, le fragment osseux qui fait corps avec le ligament rotulien suit, pas conséquent, passivement les mouvements imprimés à la rotule et réciproquement.

Lorsque le fragment tubérositaire a subi une ascension minime, on pourra percevoir le phénomène de la crépitation osseuse, symptôme rare, dont il faudra savoir se passer pour le diagnostic.

Au-dessous du fragment osseux, le doigt qui palpe tombe dans une dépression qui répond au sommet de la crête tibiale (Sinibaldi).

Cette dépression en coup de hache représente l'endroit antérieurement occupé par la tubérosité remontée.

Au-dessus du fragment osseux on sent assez facilement la rotule, celle-ci est située sur un plan plus élevé que normalement.

Par comparaison avec celle du côté opposé on apprécie la différence de niveau qui peut être de

un centimètre (Sinibaldi) quatre travers de doigt (Pitha) dix centimètres (Sandberg).

Dans bien des observations la différence exacte de niveau n'est pas précisée.

Position haute de la rotule (Wollenberg).

Rotule légèrement surélevée (Vulliet).

Rotule très haut située (Gaudier et Bouret).

Rotule un peu plus haute que du côté sain (Jensen).

On peut dire qu'en moyenne, l'élévation de la rotule est de trois à quatre centimètres.

La mobilité de la rotule est beaucoup plus considérable qu'à l'état normal et point important à signaler, cette mobilité se produit aussi bien dans la flexion que dans l'extension.

Si la tubérosité fracturée a conservé quelques connexions avec la tête du tibia, la symptomatologie présente les particularités suivantes : Le fragment osseux n'a subi qu'une élévation tout à fait insensible, puisqu'une charnière ostéo-périostique le rattache encore au tibia. Le fragment peut subir un mouvement de bascule autour d'un axe transversal passant par sa base, on peut donc sentir sous les téguments, la saillie de la pointe du fragment tubérositaire, saillie qui s'exagère encore dans les mouvements de flexion. Naturellement la dépression en coup de hache que nous avons précédemment signalée est encore plus accentuée.

La mobilité du fragment osseux est moins mar-

quée que précédemment, à part le mouvement de bascule.

Les mouvements de latéralité sont impossibles étant donné la disposition du fragment.

L'élévation de la rotule est peu considérable, ne dépassant jamais un à deux centimètres. Les mouvements imprimés à la rotule ne peuvent produire que la bascule du fragment osseux mais non sans ascension.

II. FRACTURES PARTIELLES

(Maladie de Schlatter)

Leur symptomatologie a été étudiée presque simultanément par Osgood en Amérique, et Schlatter en Allemagne.

Plus récemment, en 1907, Jensen a contribué à l'étude de cette variété.

Elle est bien différente de la symptomatologie des fractures totales que nous venons d'étudier.

C'est sur ces différences qu'insiste avec raison Schlatter qui dit : « Le sujet traité par moi n'a rien à faire avec les fractures complètes par arrachement du prolongement épiphysaire » (1907).

Les deux mémoires publiés par Schlatter dans le *Beiträge für Klinische chirurgie* en 1903 et 1907 contiennent 16 observations de fractures partielles de la tubérosité antérieure, lésion que les Allemands désignent sous le nom de *maladie de Schlatter*.

A ces 16 observations s'ajoutent 6 observations de Jensen ; 1 d'Ozenne ; 1 de Reblaud ; 1 de Bowser et 1 de Thomson.

Commémoratifs

Relativement au mode de début, les symptômes sont moins nets que dans les fractures totales.

Dans quelques cas, les premiers symptômes apparaissent à la suite d'un traumatisme direct, c'est le cas d'un malade de Schlatter (obs. 39) qui glisse sur le marchepied d'un wagon et cogne son genou droit contre le rebord ; et des malades des obs. 44, 45 et 47.

Plus souvent le malade raconte que les phénomènes douloureux sont survenus à la suite d'une contraction musculaire violente en jouant au football (obs. 34, 42, 46 et 48 de Schlatter, et obs. 53 de Jensen).

Ou au cours des exercices de gymnastique (obs. 37 de Schlatter), en essayant d'éviter une chute en arrière (obs. 41 de Schlatter), ou dans l'action de sauter (obs. 43 de Schlatter).

Enfin, dans quelques cas, il est impossible de retrouver un traumatisme antérieur (obs. 33, 35, 36, 38 et 40 de Schlatter, et obs. 56 de Reblaud).

Lorsque les premiers symptômes apparaissent à la suite d'un traumatisme direct ou d'un effort musculaire violent, ils sont souvent assez peu intenses.

Signes fonctionnels

I. DOULEUR.

Elle peut survenir dans les premiers instants qui suivent le traumatisme ou l'effort (obs. 37).

Dans l'observation 41, la douleur est si violente que le malade ne peut bouger.

Dans l'observation 55, d'Ozenne, la malade put néanmoins marcher et rentrer chez elle.

Dans d'autres cas, elle ne survient qu'au bout de quelques heures (obs. 39).

Dans l'observation 45, le malade continue ses exercices de gymnastique.

Dans l'observation 47, le malade peut continuer son travail dans l'usine.

Dans l'observation 34, le malade peut rentrer chez lui à pied.

Dans l'observation 42, le malade peut continuer à prendre part au jeu de foot-ball.

Enfin, la douleur manque ou est très minime, le malade de l'observation 44 put, après sa chute sur le genou, continuer son voyage à bicyclette.

Dans les observations 46, 48, 43, la douleur est minime.

Dans ces deux dernières alternatives, les phénomènes douloureux sont si peu marqués que souvent les malades ne viennent consulter qu'au bout d'un certain temps et surtout à cause de la persistance de ces douleurs.

Dans d'autres cas, on ne retrouve aucun traumatisme dans les antécédents des malades (obs. 56

de Reblaud) et ceux-ci ne viennent consulter que très longtemps après le début des phénomènes douloureux.

II. IMPOTENCE FONCTIONNELLE.

Dans certains cas, l'impotence fonctionnelle peut être absolue, comme chez un des malades de Schlatter (obs. 41), mais le plus souvent elle manque après l'accident, les malades peuvent continuer à marcher sans présenter d'autres phénomènes qu'un endolorissement de la région de la tubérosité antérieure.

Dans quelques cas, sans qu'on puisse parler d'impotence fonctionnelle, le malade éprouve de l'hésitation à prendre point d'appui sur le membre où siège la fracture et traîne la jambe (obs. 54 de Jensen).

On pourrait se demander pourquoi la plupart de ces malades conservent intactes les fonctions de l'articulation du genou après l'arrachement de la tubérosité. Ceci est dû, ainsi que l'ont démontré Osgood et Jensen, à ce fait qu'à côté du tendon du quadriceps fémoral, il existe un autre appareil d'extension, consistant en fibres tendineuses, venant du côté interne du vaste interne, du côté externe du vaste externe et du fascia lata.

Ces fibres se réunissent, forment de larges rubans et vont s'insérer sur l'extrémité supérieure du tibia tout près et de part et d'autre de la tubérosité antérieure.

Signes physiques

I. INSPECTION.

On ne constate aucune lésion des téguments, aucune déformation appréciable.

II. PALPATION.

On détermine une douleur bien localisée au niveau de la tubérosité antérieure du tibia. Schlatter accorde une grande importance à l'existence de ce point douloureux.

Ce symptôme est noté dans toutes ses observations et le siège exact de la douleur nettement précisé : à deux centimètres ou deux centimètres et demi au-dessous de la ligne articulaire (obs. 44, 48, 34, 35, 36).

A trois centimètres au-dessous de la rotule (obs. 45).

A deux centimètres au-dessous de la rotule (obs. 46).

La tuméfaction et l'œdème des parties molles s'observent dans la moitié des cas. 13 fois sur 26 observations (Schlatter, Jensen, Reblaud, Bowser).

Lorsqu'elle existe, elle est sous-articulaire, localisée au niveau de la tubérosité.

Dans un seul cas (obs. 39), on constata une tuméfaction notable sous et périarticulaire avec épanchement articulaire.

Les modifications des parties osseuses peuvent

être difficiles à apprécier lorsque la tuméfaction est accentuée.

On peut percevoir un simple épaissement de la tubérosité antérieure (obs. 41 et 38 de Schlatter, et obs. 56 de Reblaud).

Plus souvent on sent une *saillie anormale* ou une *proéminence osseuse* (obs. 42, 43, 44, 46, 48, 33, 34, 36, 39, 49).

Son volume, très variable, peut être égal à celui d'une noix (obs. 48 de Schlatter et obs. 49 de Jensen).

La perception d'un fragment osseux libre et mobile est signalée dans les observations de Schlatter (47 et 52) où l'on pouvait refouler le fragment comme un ressort.

Dans les observations 50, 53, 54 de Jensen, et dans celle d'Ozenne (55), le fragment était nettement perceptible et mobilisable.

Dans un certain nombre d'observations, enfin, en dehors de la douleur localisée au niveau de la tubérosité, l'examen ne révélait aucune modification des parties osseuses (obs. 45, 35, 37, 40, 55).

Modification de la rotule. Dans aucun cas, la rotule n'est surélevée, sauf dans l'observation 51 de Jensen où « la rotule est peut-être plus haute à gauche qu'à droite ».

A notre avis, cette observation rentre plutôt dans le groupe des fractures totales sans déplacement.

Les mouvements imprimés à l'articulation du

genou sont généralement complets et indolents, néanmoins la flexion forcée de la jambe sur la cuisse peut déterminer une douleur au niveau de la tubérosité (observations 44, 48, 37).

Quant à la *crépitation osseuse* elle n'a été notée dans aucune des observations.

En résumé, les fractures partielles de la tubérosité antérieure du tibia déterminent un complexe symptomatique généralement fruste.

Une douleur vive bien localisée en un point de la tubérosité est souvent le seul symptôme objectif de la lésion.

Plus rares sont les cas où la perception d'un petit fragment osseux permettra de faire un diagnostic précis de cette lésion.

« La douleur survenant rapidement au-dessous du genou à la suite d'une contraction musculaire violente, la tuméfaction de la région, la proéminence de la tubérosité sont autant de symptômes cliniques importants, de même que la réapparition des douleurs après un long repos, à l'occasion d'une contraction violente du quadriceps fémoral » (Schlatter).

Diagnostic

Nous avons vu combien étaient grandes au point de vue clinique les différences entre les fractures totales et les fractures partielles. Il est donc nécessaire d'en étudier séparément le diagnostic.

I. FRACTURES TOTALES

Tout à fait au début, avant l'apparition du gonflement des tissus, on pourra faire le diagnostic de la fracture qui nous occupe.

Les circonstances dans lesquelles l'accident est arrivé, l'impotence fonctionnelle brusque et complète, la perception d'un fragment osseux au niveau ou un peu au-dessous de la ligne articulaire du genou, une dépression sous-fragmentaire remplaçant la saillie normale de la tubérosité antérieure, constituent un ensemble assez caractéristique.

Néanmoins, même dans ces conditions favorables, on a pu méconnaître la véritable nature de la lésion.

C'est ainsi que Stabell porta chez son malade le diagnostic de rupture du ligament rotulien. Il avait examiné son malade presque immédiatement

après l'accident alors qu'il n'y avait pas la moindre trace de gonflement et il prit la tubérosité pour le ligament rotulien rétracté.

De même dans l'observation 3 de Key, dans l'observation 15 de Will, le premier diagnostic porté était celui de fracture de la rotule.

Nous avons vu que quelques heures après l'accident, parfois au bout d'un temps beaucoup plus court, 1/2 heure, 1/4 d'heure même, la région du genou présentait un gonflement considérable, tant du fait de l'hémarthrose que de l'hématome formé autour du foyer de fracture.

Le diagnostic clinique est dans ces cas, très délicat et nous allons passer en revue les différentes lésions du genou, susceptibles d'être confondues avec la fracture de la tubérosité antérieure.

I. LA CONTUSION SIMPLE DU GENOU ne peut guère prêter à de longues discussions ; les lésions des téguments, l'ecchymose précoce, le gonflement plus diffus, l'absence de tout point osseux douloureux, la régularité de la crête de la tubérosité antérieure du tibia, permettront facilement le diagnostic.

II. L'ENTORSE DU GENOU qui peut survenir également à la suite d'une chute en avant, la jambe se trouvant en état de flexion, atteint généralement les ligaments latéraux.

La localisation de la douleur au niveau des points d'insertion des ligaments, l'intégrité de la région apophysaire et du ligament rotulien permettent le diagnostic.

III. LES FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ SUPÉRIEURE DU TIBIA sont généralement consécutives à un traumatisme direct et présentent souvent des fragments multiples.

La mensuration permet de constater un élargissement notable des dimensions du diamètre transversal de la jambe.

L'impotence fonctionnelle est absolue.

L'hémarthrose et l'hématome périarticulaire sont considérables et l'on peut percevoir de la crépitation osseuse.

Le diagnostic clinique sera à peu près impossible, si comme nous l'avons vu, à propos de l'anatomie pathologique, le trait de fracture qui détache la tubérosité, a détaché en même temps une plus ou moins grande partie du segment antérieur des condyles tibiaux (Sistach).

IV. Dans l'observation de Vulliet qui a trait à un jeune homme de 17 ans, le diagnostic porté fut de DÉCOLLEMENT ÉPIPHYSAIRE. Il est évident qu'il est difficile de préciser cliniquement, si le décollement n'a détaché que l'apophyse ou bien celle-ci et l'épiphyse.

V. L'ARRACHEMENT DU TENDON ROTULIEN présente un certain degré d'analogie avec la fracture par arrachement de la tubérosité antérieure du tibia.

L'erreur du diagnostic a été commise par Stabell.

Cet auteur prit, nous l'avons dit plus haut, la tubérosité pour le ligament rotulien rétracté. Il y a

cependant quelques différences entre un fragment dur et résistant comme l'est la tubérosité arrachée et le tissu fibreux aplati du ligament rotulien

D'autre part, dans le cas d'arrachement du tendon rotulien, on constate bien une douleur vive au niveau de la tubérosité, mais celle-ci n'est pas remplacée par une dépression en coup de hache.

Néanmoins, lorsque le gonflement est intense on conçoit les difficultés du diagnostic. Dans tous les cas on se rappellera que la rupture du ligament rotulien s'observe surtout chez l'adulte ou le vieillard, tandis que la fracture par arrachement de la tubérosité, est surtout l'apanage de l'enfance et de l'adolescence, étant donné la disposition anatomique de la région apophyso-épiphysaire du tibia.

VI. LES FRACTURES TRANSVERSALES DE LA ROTULE ont été confondues avec les fractures de la tubérosité antérieure du tibia surtout dans le cas de gonflement notable.

D'après Gaudier et Bouret, sur 13 cas qui furent vus par un médecin de quelques heures à quelques jours après l'accident, 6 fois l'erreur de diagnostic fut commise et nous voyons que dans l'observation de Linkenheld qui a traité une fracture bilatérale de la tubérosité du tibia, le diagnostic fut : fracture de la rotule au niveau de son tiers inférieur.

Dans le cas de Key, le premier diagnostic porté fut fracture de la rotule et ce n'est qu'à un examen ultérieur que le diagnostic fut réformé. Même er-

reur dans le cas de Will (obs. 15) l'auteur décida de pratiquer la suture osseuse de la rotule, fit l'arthrotomie, et découvrit son erreur de diagnostic.

Dans le cas de Sandberg (obs. 19), l'erreur fut commise exactement de la même façon et ce ne fut qu'après arthrotomie que le diagnostic exact fut posé.

Lauenstein fit également le diagnostic inexact de fracture de la rotule.

Sendler rapporte que le cas qu'il vit un an après l'accident avait été pris pour une fracture de la rotule.

Chez le malade observé par Gaudier et Bouret, le professeur Deléarde qui fit l'examen deux heures après l'accident, et en plein gonflement, pensait sans toutefois être affirmatif, vers le diagnostic de fracture transversale de la rotule.

On s'explique assez bien la possibilité de confusion des deux fractures :

Même étiologie, la lésion survenant dans les deux cas, à la suite d'une contraction musculaire violente pour éviter une chute en arrière, où à la suite d'une chute sur le genou, la jambe fortement fléchie sur la cuisse.

Mêmes signes fonctionnels, impotence du membre, douleur dans les mouvements passifs imprimés à l'articulation du genou.

Mêmes symptômes objectifs : Hémarthrose, œdème périarticulaire. Ascension de la rotule.

Au-dessous de la rotule remontée on sent un

fragment osseux, petit, mobile, c'est la tubérosité dans un cas ; le fragment inférieur de la rotule dans l'autre. Gaudier et Bouret ont bien décrit les signes qui permettent le diagnostic entre ces deux fractures. Dans le cas de fracture de la rotule on ne constate ni douleur, ni dépression au niveau de l'extrémité supérieure de la crête du tibia.

Le fragment supérieur présente une face inférieure rugueuse, irrégulière.

Le fragment inférieur ne peut être remonté.

La mobilisation du fragment supérieur vers le haut, ou du fragment inférieur vers le bas n'entraîne pas l'autre comme dans le cas d'arrachement de la tubérosité.

Enfin si on enfonce le doigt entre les deux fragments osseux, dans le cas de fracture de la rotule le doigt vient buter contre les condyles fémoraux, ce qui n'a pas lieu dans la fracture de la tubérosité, par suite de la présence du ligament rotulien.

Tous ces signes différentiels sont bien difficiles à rechercher en clinique pour peu que le gonflement soit marqué.

Ils ne pourront être recherchés et trouvés que si on examine les malades soit immédiatement après l'accident, soit au bout de quelques jours lorsque l'épanchement articulaire et périarticulaire se sera résorbé.

Lorsque l'on aura pu poser le diagnostic de fracture totale de la tubérosité antérieure du tibia il restera un point important à élucider au point

de vue pronostic et thérapeutique à savoir : Si le fragment tubérositaire est complètement détaché des tissus avoisinants, en d'autres termes si la fracture totale s'accompagne ou non de déplacement, et dans ce dernier cas quel est le sens du déplacement.

Le tableau ci-dessous résume les caractères de chacune de ces deux variétés malheureusement un peu schématiquement

FRACTURES SANS DÉPLACEMENT	FRACTURES AVEC DÉPLACEMENT
Gonflement sous-articulaire.	Gonflement sous et sus-articulaire.
Ecchymose jambière.	Ecchymose jambière et fémorale.
Ascension minime de la rotule.	Ascension souvent considérable de la rotule.
Fragment osseux mobile autour d'un axe transversal immobile dans le sens latéral.	Fragment osseux généralement mobile en tout sens.
Dépression sous-fragmentaire en coup de hache très marquée.	Dépression moins marquée.

II. FRACTURES PARTIELLES

Plus difficile encore est le diagnostic clinique des fractures partielles de la tubérosité antérieure du tibia.

Nous avons vu que la douleur bien localisée au niveau de la tubérosité du tibia était le symptôme capital (Schlatter). La perception d'un fragment osseux n'a été noté qu'un petit nombre de fois.

Plus souvent on ne notait qu'une augmentation

de volume, un épaississement de la tubérosité antérieure. D'autre part, l'absence fréquente d'un traumatisme antérieur, la réduction au minimum de l'impotence fonctionnelle, l'évolution longue de l'affection contribuent encore à faire méconnaître les fractures partielles par arrachement de la tubérosité antérieure.

L'existence même de ces fractures a été contestée et bien des auteurs parmi lesquels nous citerons : Alsberg, Lanz, Jacobsthal et Bergmann nient l'existence de la maladie de Schlatter.

Pour eux la symptomatologie attribuée par Schlatter à cette variété de fracture n'a absolument rien de caractéristique.

Cette symptomatologie est celle de l'apophysite tibiale. L'apophysite tibiale signalée par Velpeau et Gosselin a été surtout étudiée par Lannelongue qui a montré l'influence du traumatisme et de l'infection dans son développement.

Nous n'avons en vue, bien entendu, que l'ostéite subaiguë non suppurée de l'apophyse supérieure du tibia. L'apophysite traumatique ou hypertrophiante est la forme la plus commune, c'est dans cette variété que l'on a voulu faire rentrer la maladie de Schlatter.

L'insertion sur la tubérosité d'un muscle aussi actif et considérable que le quadriceps fémoral, les tractions répétées de son tendon ne peuvent avoir qu'une influence néfaste sur la région osseuse en travail d'évolution.

Dans l'apophysite traumatique l'inflammation est purement hypérémique et plastique (Gosselin) : c'est la région cartilagineuse en évolution, qui est le point de départ de l'accélération du mouvement ostéogénique.

Plus tard, le processus inflammatoire s'étend sur le périoste et les cellules osseuses embryonnaires qui l'avoisinent. Il en résulte une hypérostose (Zesas).

Que si des micro-organismes viennent se fixer sur cette partie osseuse déjà modifiée, l'apophysite traumatique pourra se transformer en apophysite infectieuse suppurée ou non.

Alsberg fait une critique serrée des observations de Schlatter et montre que ses observations personnelles d'apophysite tibiale, se superposent exactement au point de vue clinique aux observations de fractures partielles de Schlatter. Il résume la question d'apophysite de la façon suivante. « Il y a une modification pathologique de la tubérosité du tibia dans la période de croissance et surtout entre 12 et 14 ans. La maladie atteint surtout les garçons et de préférence le côté droit ; dans un certain nombre de cas le processus pathologique avait lieu simultanément et symétriquement aux deux genoux.

Le développement de l'affection est progressif et on n'a jamais décrit de traumatisme au début de la maladie. Dans aucun des cas publiés qui ont

été opérés on n'a trouvé ni fracture ni arrachement. »

Lanz et Jacobsthal concluent dans le même sens et méconnaissent les fractures partielles par arrachement. Bergmann considère les fractures partielles par arrachement, telles que les conçoit Schlatter, comme une impossibilité anatomique.

En effet, les noyaux osseux de la tubérosité sont entourés d'une couche cartilagineuse épaisse qui les protège contre tout traumatisme direct ou indirect. D'autre part, étant donné que le ligament rotulien s'étend sur toute l'étendue de la tubérosité, l'arrachement des noyaux osseux n'est possible que si toute la masse cartilagineuse est elle-même arrachée.

De l'analyse de ces différents travaux nous voyons que nous nous trouvons en présence de deux opinions. Celle de Schlatter pour qui toutes les observations étiquetées apophysites, sont des fractures partielles par arrachement. Celle d'Alsberg, de Zesas, de Lanz et Jacobsthal, et de Bergmann, pour qui tous les cas de maladie de Schlatter ne sont que des apophysites traumatiques ou des apophysites de croissance.

Ces deux opinions qui comme nous le verrons, sont en grande partie basées sur l'interprétation de reproductions radiographiques sont l'une et l'autre trop exclusives.

On ne peut nier ni l'existence de la maladie de Schlatter ni celle de la maladie de Laub.

Quoique en aient dit ses compatriotes, la maladie de Schlatter a trouvé des partisans et nous n'en voulons comme preuve que les observations du danois Jensen, des français : Reblaud et Ozenne, des américains : R. Jones, Bowser et Thomson.

Il est évident qu'aucun signe clinique ne permet le diagnostic entre les deux affections. A côté des apophysites traumatiques et des apophysites de croissance dont nous venons de parler, il faut placer les apophysites tuberculeuses dont le diagnostic doit être fait avec les fractures partielles par arrachement.

Dans les deux cas, le jeune âge des malades, l'évolution lente, l'existence d'un point douloureux apophysaire sont des symptômes communs et nous voyons que dans les observations de Bowser, de Thomson et de Schlatter (34) on a pensé à une ostéite de nature tuberculeuse.

Comme nous le verrons, il est certain que la radiographie a montré l'existence indiscutable des fractures partielles par arrachement. S'il est à la rigueur possible de porter le diagnostic de fracture totale de la tubérosité antérieure en se basant sur les seuls signes fournis par l'examen, il est néanmoins nécessaire d'avoir recours à la radiographie qui peut donner de précieux renseignements.

La plupart des lésions anatomo-pathologiques dont nous avons précédemment parlé sont précisément fournis par les rayons X.

Seule la radiographie peut permettre d'appré-

cier exactement la forme et les dimensions du fragment et surtout l'étendue du déplacement et les connexions du fragment avec les organes voisins. On conçoit l'importance de ces notions au point de vue du pronostic et du traitement.

Dans les fractures partielles par arrachement le diagnostic ne peut être affirmé qu'après radiographie, qui montrera soit la pointe de la tubérosité détachée et reportée en avant ; soit un décollement partiel passant par le cartilage qui sépare la portion ossifiée de l'apophyse de l'extrémité supérieure de la diaphyse du tibia.

Dans les cas où la radiographie ne fait constater qu'un simple épaissement épiphysaire, il est beaucoup plus délicat de porter un diagnostic ferme, et nous allons passer en revue les arguments que les détracteurs de Schlatter ont mis en avant pour nier l'existence des fractures partielles par arrachement.

I. Sur les épreuves radiographiques où il n'existe qu'un *simple épaissement* de la tubérosité tibiale, on a objecté à Schlatter que cet épaissement était dû non à une fracture partielle, mais à un trouble dans l'évolution du processus d'ossification.

Ces cas rentreraient donc, d'après Bergmann, Lanz, Jacobsthal et Alsberg, dans le groupe des apophysites de croissance ou des apophysites traumatiques.

On sait, depuis longtemps, combien les cartila-

ges de conjugaison sont sensibles aux irritations mécaniques ; rien d'étonnant à ce que les contractions répétées du quadriceps fémoral déterminent des troubles dans le processus d'ossification et de soudure de la tubérosité antérieure du tibia.

II. Les épreuves radiographiques où l'on voit un ou plusieurs noyaux osseux ou cartilagineux détachés de la masse principale de la tubérosité et qui, d'après Schlatter, ne pourraient, comme les précédentes, prêter à discussion, sont interprétées tout autrement par Bergmann.

Pour lui, le prétendu fragment arraché n'est autre qu'un point d'ossification supplémentaire de la tubérosité.

Ses recherches lui ont, en effet, montré, comme nous l'avons vu à propos du développement, qu'au-dessous du point tubérositaire principal existaient fréquemment un et même plusieurs points secondaires.

Schlatter nie toute valeur à cet argument de Bergmann.

Dans un certain nombre de ses observations, en effet, les deux tubérosités ont été radiographiées et si l'assertion de Bergmann était exacte on aurait dû trouver des noyaux osseux des deux côtés.

Or, il n'en est rien, comme le montrent les observations 44 et 46.

Pour Bergmann, cette réponse de Schlatter n'a pas de valeur, car il existe de grandes variations d'un côté à l'autre chez le même individu, dans le

nombre et l'époque de l'apparition des points d'ossification.

D'après cette discussion, on peut voir combien il est nécessaire d'avoir une radiographie aussi nette que possible et au besoin de pratiquer de nouvelles radiographies à différents intervalles.

Si nous examinons quelques-unes des reproductions radiographiques de Schlatter et Jensen ; si nous considérons celles, toutes récentes, de Reblaud, Bowser et Thomson, il nous semble impossible de mettre en doute l'existence de ces fractures partielles, de ces décollements partiels de la tubérosité antérieure du tibia.

Evolution et Pronostic

I. FRACTURES TOTALES

Nous devons considérer l'évolution anatomique de la fracture et l'avenir fonctionnel des malades.

I. ÉVOLUTION ANATOMIQUE

Nous devons tout d'abord éliminer tous les cas de fractures pour lesquelles l'opération sanglante fut pratiquée, soit : huit observations.

Pour les autres cas l'évolution de la fracture de la tubérosité est identique à celle des autres fractures, c'est dire qu'on peut observer une consolidation normale ou anormale.

1° *La formation d'un cal osseux* n'est évidemment possible que si la tubérosité fracturée n'a pas subi un déplacement notable.

Ce cal osseux a été observé nettement par Key (obs. 3) et surtout par Volkmann qui put pratiquer l'autopsie de son malade.

Ce cal osseux peut être quelquefois exubérant comme dans les cas de Richet, Vulliet, et se présenter sous forme d'une exostose de la tubérosité du tibia.

C'est le cas du malade de Mauclaire, qui présentait une exostose volumineuse très probablement consécutive à une fracture méconnue.

2° *La formation d'un cal fibreux* peut s'observer au niveau de la tubérosité du tibia comme elle s'observe au niveau de la rotule, c'est ce qui arriva chez les malades de Vogt (obs. 6), Sendler (obs. 20).

3° *La pseudarthrose* s'observera surtout dans les fractures avec déplacement non réduites.

Elle a été observée chez le malade d'Heydenreich (obs. 12), et de Sistach (obs. 8).

II. ÉVOLUTION FONCTIONNELLE

Le pronostic est tout différent chez les malades qui ont subi ou non l'intervention sanglante.

1° Chez les blessés traités par les seuls moyens orthopédiques, les résultats semblent avoir été quelquefois médiocres au point de vue fonctionnel, et en tout cas il s'est presque toujours écoulé un laps de temps considérable avant le retour complet de la fonction.

Le malade de Weinlechner était complètement guéri deux mois après l'accident.

Le malade de Müller et de Lauenstein, de Früs recouvrèrent l'intégrité des fonctions du membre au bout de deux mois et demi.

Le malade de Lotheissen ne fut complètement guéri qu'au bout de trois mois.

Enfin, chez le malade d'Heydenreich, après cinq

mois d'extension, le malade put s'appuyer sur sa jambe sans appareil.

Nous voyons donc que si la guérison complète fut obtenue chez ces malades elle ne le fut que tardivement.

Key, Malgaigne, Richet, Mazzoni, Stabell et Willems disent bien que leurs malades guérissent sans troubles fonctionnels aucun, mais ne précisent pas au bout de combien de temps.

Parmi les malades qui ont conservé une impotence fonctionnelle notable à la suite de leur fracture, signalons celui de Vogt, où la consolidation se fit par un cal fibreux ; le malade, après avoir bandé son genou, pouvait parcourir d'assez longs espaces en s'aidant d'un bâton ; il pouvait monter et descendre des escaliers, mais la flexion et l'extension active n'étaient possibles que dans les limites restreintes.

De même le malade de Sendler ne pouvait marcher que pendant peu de temps, la station debout prolongée lui était impossible et s'il arrivait au malade de ne pas faire attention aux mouvements qu'il effectuait, il fléchissait et tombait en arrière.

Ajoutons, pour terminer ce chapitre de pronostic, qu'ici encore, comme pour la rotule, on peut observer la *fracture ittérrative* ou la *rupture du cal fibreux*.

Cette complication a été observée chez les malades d'Heydenreich et de Vulliét.

Dans ce dernier cas, deux mois après la premiè-

re fracture se produisit la seconde, à l'occasion d'une chute sur le genou, la jambe étant en flexion.

2° Tout différents sont l'évolution et pronostic, chez les malades qui ont été opérés.

Chez le malade de Will (obs. 15), la fonction du membre était complètement rétablie deux mois et demi après l'opération.

Il pouvait marcher aisément et rapidement sans la moindre boiterie ; il pouvait faire exécuter à son articulation tous les mouvements possibles aussi bien qu'avec la jambe saine, et Will se déclare satisfait. « Par aucun autre moyen, on n'aurait pu obtenir un si bon résultat. »

Le malade de Sandberg (obs. 19) pouvait se promener avec l'aide d'une canne au bout de la cinquième semaine et au troisième mois faisait de la bicyclette.

Dans le cas de Wasse (obs. 21), le malade quittait l'hôpital complètement guéri un mois et demi après l'opération, il pliait et étendait aisément la jambe, et quelque temps après il pouvait courir et même sauter.

Dans le cas de Gaudier et Bouret (obs. 28), au 21^e jour de l'opération le jeune blessé pouvait marcher, fléchir la jambe jusqu'à l'angle droit sans aucune douleur et deux mois après il ne se ressentait de rien.

Dans l'observation de SINIBALDI, la mobilisation fut commencée 15 jours après l'intervention, et 40

jours après l'accident le malade sortait de l'hôpital en excellent état.

Dans le cas de LINKENHELD, où l'intervention sanglante fut pratiquée des deux côtés, le résultat fonctionnel fut excellent.

La mobilisation fut commencée 28 jours après l'intervention et un mois après le malade était complètement guéri. « Il se sert de ses jambes comme avant son accident, va à la chasse, fait de la bicyclette sans aucune fatigue et, dit-il, ne se rappelle même plus avoir été victime d'un accident. »

Dans le cas de LASSUS, où le fragment tubérolaire fut enlevé et où l'on se contenta de pratiquer la suture des plans fibreux et aponévrotiques, la guérison fut néanmoins obtenue au bout de 40 jours, sans raideur articulaire consécutive.

Le malade de JENSEN, malgré les accidents infectieux graves qui suivirent l'opération, guérit parfaitement, mais au bout de trois mois seulement.

Ce cas mis à part, nous pouvons conclure que le pronostic des fractures totales de la tubérosité antérieure du tibia semble bien meilleur si, dans des conditions que nous chercherons à déterminer plus loin, on a recours à l'intervention sanglante.

II. FRACTURES PARTIELLES

Nous serons bref sur le pronostic des fractures partielles de la tubérosité.

Ces fractures, peu dangereuses par elles-mêmes,

peuvent, quand elles sont méconnues ou mal soignées, entraîner une infirmité absolue ou du moins interdire au malade tout exercice un peu violent ou prolongé.

Dans cette variété de fracture, les malades ne sont pas obligés de garder le lit, ou bien ils ne le gardent que quelques jours.

Rapidement ils peuvent marcher, vaquer à leurs occupations, mais la guérison complète n'est que rarement obtenue.

Dans un certain nombre d'observations, les malades n'ont pas été revus ou bien on ne précise pas les résultats éloignés (obs. 33, 43, 45, 46, 47, 56, 57).

Sur 19 malades qui ont pu être suivis, nous voyons que la guérison totale a été obtenue chez huit (obs. 37 ; 38 ; 40 ; 42 ; 48 ; 51 ; 52 ; 53).

Chez tous les autres soit 11, l'amélioration, n'a été que passagère ; les phénomènes douloureux, parfois même la claudication ont reparu plus ou moins rapidement.

La jambe du côté lésé se fatigue plus vite que l'autre (obs. 34) (obs. 44) elle est un peu faible (obs. 49).

La malade a un peu moins confiance dans la solidité du membre (obs 55).

Les douleurs reparaissent le soir (obs. 35).

En résumé, le membre lésé reste presque toujours un peu faible et dans l'effort, le malade hésite à prendre point d'appui sur lui, tant à cause des phénomènes douloureux qu'à cause de l'atrophie légère des muscles de la cuisse.

Traitement

Le traitement des fractures de la tubérosité antérieure du tibia est essentiellement variable suivant que l'on a affaire à une fracture partielle ou totale de la tubérosité.

FRACTURES PARTIELLES

C'est dans le cas de fracture partielle de la tubérosité que la thérapeutique est le plus souvent simple et, par conséquent, facile à réaliser.

L'immobilisation au moyen de bandages compressifs, nous dit Schlatter, constitue le seul traitement véritablement efficace de cette lésion. Nous voyons, en effet, cette thérapeutique systématiquement appliquée chez tous les malades de Schlatter et de Jensen, avec des résultats très satisfaisants. Les seules causes d'insuccès étaient dues soit à l'indocilité des malades qui continuaient à marcher après leur accident, soit lorsqu'on se trouvait en présence d'une lésion déjà ancienne.

Dès que l'on aura constaté l'existence de cette maladie et aussitôt après l'accident, il est absolument urgent de faire coucher le malade. Le mem-

bre atteint sera disposé sur un plan plus élevé que celui du lit, afin de rendre l'extension de la jambe malade le plus parfaite possible.

La tuméfaction est, en général, assez peu marquée pour nécessiter un traitement spécial.

Ce dont le malade se plaint le plus, c'est tantôt : d'une douleur assez vive siégeant au niveau de la tubérosité, tantôt d'une sensibilité exagérée et généralisée à tout le genou.

Contre l'élément douleur localisée, l'application d'un sachet de glace en permanence est très efficace (Jensen, obs. 51).

La sensibilité exagérée de même que la douleur peuvent également céder au traitement par la méthode hypérémique de Bier (Bowser, obs. 57).

Nous devons nous demander comment l'immobilisation doit être réalisée.

Schlatter emploie tantôt un appareil silicaté tantôt une gouttière plâtrée et le plus souvent un pansement compressif ordinaire.

Il nous semble que les appareils silicatés et plâtrés compliquent inutilement le but que l'on cherche à atteindre.

Un pansement ouaté compressif et une bande Velpeau, s'étendant un peu au-dessus et au-dessous du genou, suffiront pour assurer une contention parfaite. Ce pansement très simple offre l'avantage de pouvoir être souvent renouvelé, et permet également de suivre facilement l'évolution de la maladie.

Combien de temps doit durer cette immobilisation ?

Les auteurs sont peu explicites et dans leurs observations ils ne mentionnent pas la durée exacte du traitement.

Il nous semble qu'elle ne doit pas se prolonger au-delà de 15 jours (cas d'Ozenne) afin d'éviter toute ankylose possible et toute atrophie. Après cette période le massage et la mobilisation progressive hâteront la guérison complète.

Lorsqu'il s'agit d'une lésion ancienne le traitement non sanglant est tout à fait insuffisant.

L'immobilisation et le massage soulagent momentanément le malade sans le guérir.

Une intervention chirurgicale est alors nécessaire.

Nous n'avons, malheureusement, pas d'observation où l'intervention ait été tentée.

Dans tous les cas où les chirurgiens avaient proposé une intervention, les malades s'étaient toujours refusés. (Reblaud, Ozenne).

FRACTURES TOTALES

Si la plupart des auteurs sont à peu près d'accord sur le traitement des fractures partielles par arrachement, il en est tout autrement pour les fractures totales de la tubérosité.

Sur les 23 cas réunis par Gaudier et Bouret, quatre fois seulement il y a eu une intervention chi-

rurgicale : Will, Sandberg et Wasse, firent une incision longitudinale au niveau de la région de la tubérosité ; incision qui permit de découvrir la tubérosité ; réduisirent le fragment et le fixèrent au tibia à l'aide d'une pointe d'acier.

Un appareil plâtré devait, par la suite, immobiliser le membre lésé pendant un laps de temps plus ou moins long, trois semaines dans le cas de Wasse.

Gaudier fait une incision en U à convexité inférieure, nettoie l'articulation, place un fil d'argent dans l'épaisseur du ligament rotulien et abaisse celui-ci afin d'amener l'os fracturé au niveau de la crête tibiale. Ce fil d'argent est passé ensuite dans la crête tibiale et lié solidement ; une agrafe de Jacoël est passée dans les deux fragments et les cloue au tibia.

Il immobilise ensuite le membre, pendant huit jours, dans une gouttière. Au 12^e jour, les fils d'argent qui pointaient sous la peau sont enlevés et l'on mobilise l'articulation.

Sur les 32 observations, de fracture totale de la tubérosité, que nous avons pu réunir, nous trouvons, en dehors des quatre cas cités par Gaudier et Bouret, quatre nouvelles observations où l'intervention chirurgicale a été pratiquée.

Dans le cas de Lassus la plaie fut agrandie ; le fragment tubérositaire qui ne semblait pas susceptible de se consolider fut enlevé ; la cavité articulaire nettoyée et les lèvres de la plaie suturées.

On immobilisa ensuite le membre dans une gouttière plâtrée.

Dans le cas de Sinibaldi on fit une incision curviligne à convexité inférieure passant à 3 ou 4 centimètres au-dessous de la tubérosité antérieure, et remontant jusqu'aux condyles fémoraux. On sutura la tubérosité au corps de l'os à l'aide de deux fils d'argent, puis on sutura les plans aponévrotiques et la peau.

Le membre fut placé dans un appareil inamovible pendant 15 jours, après quoi on mobilisa l'articulation.

Dans le cas de Linkenheld, le malade est opéré des deux genoux huit jours après l'accident. On incisa la tubérosité que l'on mit à nu, la plaie fut nettoyée, les caillots enlevés, puis on réduisit les fragments que l'on dut suturer à l'aide des fils d'argent. On immobilisa le membre lésé.

Les fils d'argent furent enlevés 20 jours après l'opération et la gouttière un mois après l'opération.

Dans le cas de Jensen, on incise le ligament rotulien inférieur, on réduit le fragment tubérositaire, on enlève les caillots à la curette ; le périoste qui est détaché est attiré sur la fracture. On bourre une partie de la plaie avec de la gaze iodoformée et le reste de la plaie est suturé au catgut et au crin de Florence

Sur les 24 autres observations, le traitement

n'est pas indiqué dans trois cas (Pitha obs. 10 et 11 ; Wollenberg, obs. 26).

Le malade de Moreau refusa l'intervention chirurgicale ; tandis que chez le malade de Mauclair il y a bien eu une intervention chirurgicale mais pour l'ablation d'une exostose douloureuse due probablement à une fracture ancienne et méconnue de la tubérosité.

Sur les 19 cas restant, le traitement est des plus variables : Repos seul dans le cas de Malgaigne (obs. 5) et de Willems (22). Application d'une simple bande dans le cas de Richet (obs. 9).

Appareils plâtrés dans les cas de Key (obs. 3), Vogt (obs. 6) et Volkmann (obs. 7).

Dans la majorité des cas le traitement institué consistait en une application de bandelettes de diachylon destinées à abaisser la rotule, et à appliquer le fragment osseux contre le tibia, le membre étant dans l'extension et élevé au-dessus du plan du lit.

De toute cette analyse il résulte que, tantôt les malades étaient traités par la méthode sanglante, tantôt par la méthode non sanglante.

Il nous reste à déterminer les conditions dans lesquelles l'intervention par la méthode sanglante demeure le traitement de choix, et là où le traitement orthopédique reste suffisant pour assurer la guérison.

Le traitement des fractures totales de la tubéro-

sité antérieure du tibia doit répondre aux deux indications principales suivantes :

I. Réduction aussi complète que possible du ou des fragments tubérositaires.

II. Restitutio ad integrum des mouvements du membre lésé.

Il est évident que la méthode à suivre sera différente, suivant que l'on aura affaire à une fracture totale avec ou sans déplacement.

Aussitôt après l'accident et dans les premiers jours qui le suivent, la thérapeutique est la même, qu'il s'agisse d'une fracture avec ou sans déplacement.

Il faut savoir attendre la disparition du gonflement. Pendant ces quelques jours le membre lésé sera mis au repos absolu et dans l'extension, dans une gouttière en fil métallique et matelassée de coton.

Quand au bout de 4 à 5 jours, le gonflement du membre aura disparu, deux cas peuvent se présenter :

I. *Il y a fracture totale de la tubérosité sans déplacement ou avec très peu de déplacement.*

Dans ce cas les moyens ordinaires sont suffisants. On abaissera la rotule à l'aide de bandelettes de diachylon de façon à la rendre immobile et à exercer sur elle une traction de haut en bas.

On réduira ensuite le ou les fragments de la tubérosité que l'on maintiendra appliquée contre le tibia à l'aide de simples bandes fortement serrées.

Les appareils plâtrés ou silicatés sont à rejeter, car ils ne permettent pas une mobilisation précoce du membre.

Après une immobilisation de 20 à 25 jours on fera subir à l'articulation des mouvements de flexion passive et insensiblement on arrivera aux mouvements actifs.

II. Il y a fracture totale de la tubérosité avec déplacement.

Dans ce cas l'hémarthrose concomittante est parfois considérable, et l'arthrotomie s'impose afin de vider l'articulation de ses caillots et de pouvoir agir directement sur la portion osseuse fracturée.

MANUEL OPÉRATOIRE

I. Désinfection rigoureuse du champ opératoire.

II. Incision classique de la peau, en U, à convexité dirigée en bas.

III. Débridement du foyer de fracture.

IV. Nettoyage et lavage très soigneux de la cavité articulaire.

V. Suture de la synoviale.

VI. Réduction du ou des fragments.

Ce temps peut offrir des difficultés assez considérables. Si la réduction est facile dans certains cas, il en est tout autrement dans les cas où le frag-

ment fortement enclavé est trop faible pour résister aux tractions directes opérées sur lui ; ou si au lieu d'un fragment on se trouve en présence de plusieurs, comme dans l'observation de Gaudier et Bouret.

Ces derniers auteurs conseillent de passer dans le ligament rotulien un fil d'argent qui permettra sur ce tissu solide des tractions capables d'amener les fragments au contact du tibia.

VII. Contention de la portion fracturée.

Nous avons vu que l'enclouement avait été employé avec succès par Will, Sandberg et Wasse.

Il va sans dire que ce procédé convient surtout dans les cas où la tubérosité arrachée n'est composée que d'un seul fragment.

La suture osseuse à l'aide d'un fil d'argent et surtout le cerclage constituent les procédés de choix dans le cas où la tubérosité arrachée est composée de deux ou de plusieurs fragments.

VIII. Suture des différents plans sus-jacents.

IX. Immobilisation complète du membre dans un appareil plâtré pendant 10 jours au plus (Gaudier et Bouret).

X. Massage, mouvements passifs et actifs précoces.

Observations

Obs. I (LASSUS, in Pathologie chirurgicale 1809,
t. 2, p. 222)

Un homme reçoit un coup de sabre qui divise transversalement les téguments, détache la tubérosité du tibia et pénètre dans l'articulation. La rotule était remontée vers la cuisse d'une hauteur d'environ deux travers de doigt ; le genou était augmenté de volume et la synoviale articulaire contenait un épanchement sanguin.

En appuyant le doigt sur la plaie, on fait sortir du sang mi-liquide, mi-coagulé, de la partie interne de la capsule.

La tubérosité du tibia était entièrement détachée ; quelques fibres seulement du ligament rotulien la maintenait.

La plaie fut agrandie et le fragment tubérositaire, ne semblant pas susceptible de consolidation fut enlevé.

La cavité articulaire fut nettoyée, les lèvres de la plaie suturées. La jambe fut maintenue en extension dans un appareil plâtré.

La guérison fut obtenue au bout de quarante jours. sans raideurs articulaires consécutives.

Obs. II (SINIBALDI, Clinica Chirurgica, 1909, n° 1)

R..., âgé de 30 ans, facteur, entré le 15 avril 1907

dans le service du professeur Burci, pour une lésion traumatique du genou droit datant d'une dizaine d'heures environ.

Le malade raconte qu'il était assis sur le timon d'une voiture et qu'il reçut, à la région antérieure du genou droit, la jambe étant fortement fléchie, un violent coup de pied de cheval.

Il ressent une vive douleur et tombe de la voiture ; il lui est impossible de se relever et d'étendre la jambe sur la cuisse.

L'examen local fit constater les lésions suivantes :

La région du genou est tuméfiée ; la peau est luisante, tendue, œdématiée. A 3 travers de doigt au-dessous du bord inférieur de la rotule, la peau est déchirée sur une étendue qui correspond à peu près à celle d'une pièce de dix centimes ; elle a subi une attrition violente et présente des phlyctènes remplies d'une sérosité séro-sanguinolente.

La jambe est fléchie sur la cuisse : le genou, réserves faites sur la tuméfaction des parties molles, ne présente pas de modifications.

La palpation réveille de la douleur dans toute la région du genou, mais surtout à 5 ou 6 centimètres au-dessous de la rotule ; on sent une saillie osseuse plus considérable que normalement et au-dessous de cette saillie, une dépression.

La rotule est sur un plan plus élevé d'environ un centimètre que du côté sain, facile à palper dans toute son étendue, elle ne présente rien d'anormal. Si on essaye d'étendre ou de fléchir la jambe sur la cuisse, le malade ressent de vives douleurs, mais surtout dans le mouvement d'extension.

Le diagnostic porté par le professeur Burci fut : fracture de la tubérosité antérieure du tibia.

La radiographie confirme le diagnostic : la tubérosité est presque complètement détachée du corps du tibia ; en outre, de petits fragments osseux ont été détachés de la partie de la crête tibiale qui fait suite à la tubérosité.

L'intervention sanglante est immédiatement pratiquée, après désinfection soignée de la région.

On fait une incision curviligne à convexité inférieure passant à 3 ou 4 centimètres au-dessous de la tubérosité antérieure et remontant latéralement jusqu'aux condyles fémoraux.

Le tissu cellulaire sous-cutané et les parties molles sont fortement infiltrées de sang. Au niveau de la partie la plus élevée de la crête tibiale existe une perte de substance osseuse profonde d'environ cinq millimètres, large d'environ deux centimètres ; attachés au périoste deux petits fragments osseux sont enlevés. A travers la plaie, on voit la tubérosité antérieure séparée du reste de l'os, mais non déplacée.

On peut lui imprimer de petits mouvements.

Pas d'autre lésion articulaire.

La suture de la tubérosité au corps de l'os fut réalisée à l'aide de deux fils d'argent ; suture des plans aponevrotiques, de la peau.

Application d'un appareil inamovible.

Suites opératoires normales ; ablation de l'appareil au bout de quinze jours ; on commence la mobilisation.

Le malade sort le 24 mai 1907 dans un excellent état ; il se sert encore d'une canne.

Le malade est revu et radiographié un an environ après l'accident ; la tubérosité est en situation normale.

Aucune gêne dans les mouvements ; le malade continue son métier de facteur comme si de rien n'était.

Obs. III (KEY, The Lancet 1827, vol. II, p. 32)

Sexe masculin, 59 ans, tombé ?

Variété : incomplète. Traitement sangsues. Extension. Elévation du membre. Abaissement de la rotule à l'aide de bandes. Appareil plâtré.

«... Une complète réunion de la tubérosité parut s'être effectuée... »

Obs. IV (MORGAN, Medical Times and Gazette, 1853, t. I, p. 258)

Sexe masculin, 47 ans En voulant éviter une chute en arrière.

Côté gauche. Fragment arraché : Tubérosité.

Variété : complète. Traitement : Extension et élévation. Se lève à la septième semaine (avec attelle) ; à la huitième, se promène et plie le genou.

Obs. V (MALGAIGNE, Traité des fractures et des luxations t. II, p. 924, 1855)

Sexe masculin, 23 ans.

Violent effort pour retirer la jambe prise sous un cheval abattu... Traitement : quelques jours de repos... «... se remit à marcher après quelques jours de repos et avait fini par retourner à la charrue. »

Obs. VI (VOGT, Berliner Klinische Wochenschrift, 1869, p. 225)

Sexe masculin, 16 ans.

Côté droit, fragment arraché : tubérosité.

Variété : incomplète. En voulant éviter une chute en arrière. Traitement : plan incliné. Abaissement de la rotule. Vessie de glace. Appareil plâtré fénêtré.

A la cinquième semaine, attelle postérieure ; à la huitième semaine, on constate la formation d'un cal fibreux.

Après avoir bandé le genou, peut monter et descendre les escaliers. Flexion et extension possibles, mais dans des limites restreintes.

Obs. VII (VOLKMANN, Jahresbericht über die Leistungen 1869, t. II, p. 354)

Sexe masculin, 20 ans. Flexion forcée.

Fragment arraché : tubérosité.

Variété : incomplète. Traitement. Appareil plâtré. Réunion osseuse avec fort peu de déplacement. Vérifié par l'autopsie.

Obs. VIII (SISTACH, archives générales de médecine, 1870, p. 11)

Sexe masculin, 49 ans.

Côté droit. Fragment arraché : tubérosité, plus fragment de la tête tibiale.

Variété : incomplète. En voulant éviter une chute en arrière. Traitement : Elévation du membre. Bandelette de diachylon. Bandage dextriné. Formation d'une pseudarthrose ; marche au bout de deux mois. Vu un an après ; la différence est bien minime entre les deux jambes.

Obs. IX (RICHET, traité pratique d'anatomie médico-chirurgicale, 1877, p. 1262)

Sexe masculin, 45 ans. Flexion forcée.

Fragment arraché : Tubérosité.

Variété : incomplète. Traitement : Bandage.

« Le malade guérit ; conservant une saillie osseuse.... »

Obs. X (PITHA, Handbuch der Allgemeinen und speciellen chirurgie, IV, Abth. II, p. 267)

Sexe masculin.

Variété : incomplète. En voulant éviter une chute en arrière.

Obs. XI (PITHA, Handbuch der Allgemeinen und speciellen chirurgie, IV, Abth. II, p. 267)

Sexe masculin, jeune officier.

Variété : complète en voulant éviter une chute en arrière.

Obs. XII (HEYDENREICH, thèse Paris, 1877, n° 43, chap.II)

Sexe masculin, 18 ans.

Flexion forcée :

Traitement : Extension pendant cinq mois. Les mouvements sont revenus peu à peu.

Obs. XIII. (WEINLECHNER, Wiener medicinische Blätter, 1881, n° 51)

Sexe masculin, 17 ans. Flexion forcée.

Côté gauche. Fragment arraché : tubérosité :

Variété : complète. Traitement : Attelle. Extension,

abaissement de la rotule. Un mois après, application d'un bandage silicaté, qui reste un mois et demi.

« ... Deux mois et demi après l'accident, on trouvait un bon fonctionnement du membre.

Obs. XIV (MAZZONI, Bullettino della Societa Lancisiana degli ospedali di Roma, 1882, p. 71)

Sexe masculin, professeur. Flèxion forcée.

Côté droit. Fragment arraché : tubérosité.

Variété : incomplète. Traitement : Extension. Elévation du membre. Vessie de glace pendant dix-huit jours ; appareil plâtré. Au deuxième mois de l'accident. « ... dans peu de temps pourra retourner à ses occupations. »

Obs. XV (WILL, Bristish médical journal 1887, T. I, p. 152)

Sexe masculin, 17 ans. Flexion forcée.

Fragment arraché : Tubérosité, plus fragment.

Variété : incomplète. Traitement : incision. Clouement. Appareil plâtré pendant deux mois. Massage. Marchait deux mois et demi après l'opération ; au troisième mois, les fonctions du membre étaient complètement retrouvées.

Obs. XVI (STABELL, Tidjshrift for praktisk Medecine, Kristiana, 1887, p. 113)

Sexe masculin. Flexion forcée.

Variété : complète. Traitement : abaissement de la rotule ; appareil silicaté, « ... a progressivement retrouvé l'usage de son membre... »

Obs. XVII (MULLER, Beitrage zur klinischen chirurgie, 1888, B. III, p. 257)

Sexe masculin, 16 ans.

Côté droit. Fragment arraché : tubérosité, plus fragment.

Variété : complète. Traitement : bandes sur la tubérosité : appareil plâtré pendant six semaines. La fonction du membre est normale ; aucune différence entre les deux genoux.

Obs. XVIII (LAUENSTEIN, Beitrage zur klinischen chirurgie, 1888, B. III, p. 257)

Sexe masculin, 18 ans.

Côté droit, fragment arraché : tubérosité.

Variété : complète. Traitement : abaissement de la rotule, bandelettes de diachylon sur la tubérosité. Appareil plâtré pendant 5 semaines, 6 semaines après l'accident, le membre avait récupéré la totalité de ses fonctions.

Obs. XIX (SANDBERG, Medecinsk Revue Norvegish, 1889, p. 197)

Sexe masculin, 16 ans. Flexion forcée. Côté gauche. Fragment arraché :

Variété : complète. Traitement : incision, clouement de la tubérosité. Au quinzième jour, enlèvement du clou. A la quatrième semaine, mouvements passifs, et massage. A la cinquième semaine, marche avec l'aide d'un bâton. Au troisième mois, fait de la bicyclette.

Obs. XX (SENDER, Deutsche zeitschrift für chirurgie, 1893, p. 546)

Sexe masculin, 15 ans. Flexion forcée.

Côté gauche. Fragment arraché : tubérosité, plus fragment, plus cartilage articulaire.

Variété : complète. Traitement : traitement médical : formation d'un cal fibreux ; ne peut marcher que pendant très peu de temps ; la station debout est pénible ; s'il ne fait pas attention, tombe en arrière.

Obs. XXI (WASSE, in thèse, J. Dammermann, Berlin, 1895)

Sexe masculin, 15 ans. Flexion forcée.

Côté gauche, fragment arraché : tubérosité, plus fragment, plus cartilage articulaire.

Variété complète : Traitement : repos de quinze jours, clouement de la tubérosité. Appareil plâtré pendant trois semaines. Mouvements passifs. Massage. Trois semaines après l'opération il peut marcher ; flexion également bonne des deux côtés, au troisième mois, peut courir et sauter.

Obs. XXII (WILLEMS (C.), Annales de la Société belge de chirurgie. Bruxelles, 1897-8, V, 222-225)

Jean L..., âgé de 16 ans, tombe en avant en sautant au tremplin au-dessus d'une corde et se fait une fracture transversale au tiers moyen du fémur gauche.

Réduction immédiate et appareil plâtré recouvrant tout le membre, le bassin et le tronc jusque près des aisselles. Guérison sans incident et ablation du plâtre

au bout de six semaines : cal très volumineux ; fémur rectiligne, pas de raccourcissement.

Le malade étant resté sans appareil, voit bientôt sa cuisse se raccourcir par tassement du cal.

Extension avec l'appareil de Volkmann.

Deux mois après l'accident, l'appareil est enlevé définitivement et le malade marche avec des béquilles. Mais au bout de quelques jours on remarque que la région sous rotulienne du genou est le siège d'une tuméfaction diffuse, assez dure, remplissant le creux qui existe de chaque côté du ligament rotulien et englobant ce ligament.

Les mouvements de flexion du genou sont limités et l'on sent le ligament rotulien se tendre.

Quinze jours plus tard, l'ankylose ne rétrocedant pas l'auteur pense à un hygroma de la bourse séreuse située sous la rotule, entre le ligament rotulien et le tibia.

Tentatives de flexion de la jambe sous le chloroforme, au cours desquelles un craquement se fait brusquement entendre, pendant que l'articulation se fléchit complètement et d'un coup.

A l'examen, on constate alors une fracture de la tubérosité antérieure du tibia.

Le lendemain forte tuméfaction avec épanchement intra-articulaire qui disparaissent au bout de quelques jours de repos au lit. Raideur articulaire pendant la marche : la tubérosité antérieure du tibia a au moins triplé de volume ; gonflement et induration des parties molles qui s'opposent à la flexion du membre.

Traitement par la flexion graduelle et le massage ; les parties molles sous-rotuliennes finissent par se laisser étirer, le ligament rotulien se dégage de la gangue qui l'environnait, et au bout de quelques semaines, la flexion peut s'exécuter en entier.

Obs. XXIII (FRUS, Hospitals Tidente, 1898, p. 485)

Sexe masculin, 16 ans. Flexion forcée complète. Côté droit. Fragment arraché : tubérosité.

Variété : (?) Traitement : Bandage. Gouttière. Deux mois après, peut soulever sans douleur la jambe étendue et marche à l'aide d'une canne. Au sixième mois, la jambe droite est aussi bonne que la gauche.

Obs. XXIV (LOTHEISSEN. Beitrag Zur Klinischen chirurgie, 1899, p. 694)

Jeune homme de 16 ans. Flexion forcée. Côté droit. Fragment arraché : tubérosité.

Variété : complète. Traitement : Abaissement de la rotule ; gouttière. Un mois après, mouvements passifs et massage. Un mois et demi après l'accident, circule avec un bâton. Au deuxième mois, marche normalement. Au troisième mois, fait de nouveau de la gymnastique.

Obs. XXV (DONOGHUE, Boston, m. a. S. J. 1903, CXLVIII)

Jennie F..., âgée de 13 ans, se présente au dispensaire de Boston, parce qu'elle souffre d'une douleur au niveau du genou et d'une grande difficulté à la marche.

Cinq semaines auparavant, en faisant des exercices d'équitation, elle tomba sur le genou qui devint douloureux et gros. La mère fit une application de teinture d'iode et appliqua un bandage.

A l'examen : raideur considérable du genou, qui gêne la marche de plus en plus ; l'extension de la jambe est très douloureuse.

Le siège de la douleur se trouve plus ou moins loca-

lisé au niveau du tubercule antérieur du tibia ; elle s'irradie au-dessus du genou, de plus le tubercule antérieur est augmenté de volume et semble se confondre avec la rotule.

On porte le diagnostic de fracture du tubercule antérieur du tibia, qui se trouve confirmé par la radiographie.

Traitement par la compression, les mouvements de la jambe redeviennent normaux et bientôt la guérison est complète.

Obs. XXVI (WOLLENBERG. Deutsche méd. Wochenschrift 1904, n° 43, p. 1566)

Officier, âgé de 23 ans, prend son élan, dans la position accroupie pour sauter sur le cheval de bois. Au moment où il allait sauter, il ressent une douleur très vive dans les deux genoux.

Impotence fonctionnelle absolue.

Néanmoins il reprend son service au bout de quelques jours.

Six mois plus tard, ressentant de vives douleurs dans les deux genoux, il se fait examiner.

On constate une atrophie du quadriceps gauche, la rotule est en position haute.

A l'examen, radiographique, on voit au niveau de l'interligne articulaire un fragment osseux, à base supérieure large de plus de 4 centimètres, à pointe inférieure.

Un centimètre au-dessous de ce fragment, au niveau de l'insertion du ligament rotulien, on voit un éperon osseux, saillant en avant qui représente la portion restante de la tubérosité tibiale.

Obs. XXVII (VULLIET, Revue médicale de la Suisse romande, 1904, p. 342)

Jeune homme de 17 ans, arrêté brusquement au milieu de sa course.

Douleur brusque et violente dans le genou, chute.

Marche impossible.

A l'examen, on constate du gonflement du genou avec hématome péri-articulaire et ecchymose sur le tibia.

La rotule, intacte, est largement surélevée. Douleur à la pression au niveau de la tubérosité et des plateaux tibiaux.

Diagnostic : Décollement épiphysaire.

Sous anesthésie, on voit qu'il s'agit d'une fracture complète de la tubérosité antérieure du tibia ; la radiographie confirme ce diagnostic.

Réduction, immobilisation pendant 4 semaines, massage.

Deux mois plus tard, nouvelle chute en flexion.

Nouvel arrachement tubérositaire, avec hémarthrose.

Même traitement ; guérison avec forte saillie de la tubérosité.

Obs. XXVIII (GAUDIER et BOURET, Revue de chirurgie 1905, t. II, pages 310 et 311)

Il s'agit d'un jeune garçon de 17 ans, qui, le 4 février 1904, faisait une chute dans le gymnase du Lycée de Lille ; se livrant à des exercices de barres fixes, il ne put rattraper la barre que de la main droite qui céda, et le malade tomba d'une hauteur de 40 centimètres sur les jambes entrecroisées repliées sous les fesses, tandis que le corps était renversé en arrière.

Il ressentit une violente douleur dans la région du

genou gauche : incapable de se relever, il est immédiatement conduit à l'infirmerie du lycée, où il est examiné par le Dr Deléarde ; le malade est incapable de soulever sa jambe ; la région du genou est fortement tuméfiée. Ce gonflement considérable, survenu en moins d'un quart d'heure, est symptomatique d'une hémarthrose, qui empêche un diagnostic exact ; mais, ce qu'on peut dire, c'est qu'il s'agit d'une lésion portant sur l'appareil rotulien, rotule ou ligament. Le Dr Deléarde pense cependant qu'il s'agit d'une fracture de la rotule, ayant cru sentir un moment donné un fragment osseux petit, qu'il prend pour le fragment inférieur de cet os. La jambe recouverte de compresses humides est immobilisée dans une gouttière et l'examen est remis au lendemain. Le 6 février, le genou est légèrement diminué de volume et l'examen permet de constater que la rotule est intacte, mais très haut située. Au-dessous d'elle on sent très nettement une saillie osseuse, un peu mobile, d'apparence pyramidale, et immédiatement au-dessous une dépression à la partie supérieure de la crête tibiale ; l'hypothèse d'un arrachement de la tubérosité antérieure vient de suite à l'esprit, confirmée d'ailleurs par l'examen radioscopique et la radiographie, pratiquée le soir même par le professeur Bédart. Les épreuves permettent de constater, ainsi par l'examen direct, que le fragment se coince entre les surfaces articulaires : ce qui empêche les mouvements d'extension de se faire complètement. L'épanchement est considérable ; l'indication est très nette d'aller sur l'articulation par une arthrotomie, de désenclaver le fragment osseux, et de le réfixer à sa place si cela est possible.

Divers incidents empêchent l'opération d'être faite immédiatement ; et ce n'est que le 17 février que le ma-

lade, transporté à l'hôpital Saint-Sauveur, peut être opéré.

L'opération fut faite par le Dr Gaudier, aidé du Dr Colle, chef de clinique. Anesthésie chloroformique. Soins antiseptiques d'usage. On pratique une large incision en U dont la pointe passe au-dessous de la situation normale de la tubérosité antérieure ; cette incision donne un jour considérable sur toute l'articulation.

L'articulation est nettoyée de ses caillots avec le plus grand soin ; le fragment osseux, basculé dans l'articulation est très difficilement remis en place. Comme l'avait fait pressentir la radiographie, il se compose en réalité de deux fragments : la tubérosité antérieure proprement dite, et un fragment antérieur du plateau tibial ; les deux fragments maintenus ensemble par les fibres supérieures du ligament rotulien, ainsi que par le périoste, sont mobiles à la façon des feuillets d'un livre. Pour pouvoir les abaisser, il faut placer un fil d'argent solide dans l'épaisseur du ligament rotulien et exercer des tractions qui, petit à petit, amènent l'os fracturé au niveau de la crête tibiale. Ce fil d'argent est alors passé dans la crête tibiale et lié solidement ; une agrafe de Jaccoel est alors passée dans les deux fragments et les cloue au tibia. L'opération est terminée par la suture des différents plans sans drainage. Aucun incident post-opératoire.

Le membre est immobilisé pendant huit jours dans une gouttière ; puis, au bout de ce temps, les fils sont enlevés et l'on commence à faire des mouvements et du massage de l'article. Au douzième jour, le fil d'argent pointant sous la peau, on se décide d'aller l'enlever par une petite incision, qui permet d'arriver sur le fil, le détordre et l'extraire assez facilement ; il ne reste plus que l'agrafe, qui maintient très bien les fragments.

Le malade est massé de plus en plus activement ; il quitte l'hôpital et revient à l'infirmerie du lycée, où, le vingt-et-unième jour après l'opération, il peut marcher et fléchir la jambe jusqu'à l'angle droit, sans aucune douleur.

Le genou n'est plus gros ; une radiographie faite à ce moment montre combien les surfaces fracturées sont redevenues normales.

L'enfant, revu deux mois après, a tous les mouvements aussi complets que possible, marche sans aucune fatigue, et aussi longtemps qu'il le faut.

Obs. XXIX (LINKENHEILD, Deutsche Zeitschrift für chirurgie, 1907, Bd LXXXVII)

W. St., 16 ans. Collégien, fait le 1^{er} mai 1905, une chute en voulant sauter sur un cheval de bois. Il glisse et tombe en avant sans pouvoir se relever. Le 3 mai il entre à la clinique chirurgicale et voici ce que nous constatons :

Il s'agit d'un jeune homme assez bien musclé, il présente au niveau des genoux une tuméfaction assez notable.

Des ecchymoses se voient sur la partie inférieure de la cuisse, sur la rotule et sur la partie supérieure de la jambe.

Le malade ne peut soulever ses jambes et les mouvements articulaires sont impossibles.

A la palpation, on constate un fort épanchement de sang dans les deux articulations.

Les deux rotules ballottent, leurs contours sont difficiles à palper à cause de la tuméfaction.

A gauche, on ne sent aucun fragment osseux à cause de la tension des parties sous-jacentes, à droite au

contraire on trouve au niveau de la ligne articulaire une partie osseuse que l'on considère comme étant le fragment inférieur de la rotule fracturée.

Donc fracture de la rotule au niveau de son tiers inférieur, à droite.

La radiographie faite aussitôt nous renseigne sur la nature réelle de la lésion.

Voici ce que nous constatons :

Les rotules sont intactes des deux côtés et paraissent avoir subi un léger mouvement d'ascension.

Au niveau de la ligne articulaire on voit un fragment osseux proéminent en avant et qui n'est autre que la tubérosité du tibia arrachée. La situation des fragments n'est pas la même de chaque côté.

A *droite*, la tubérosité est fracturée tout près de son union avec la surface articulaire, et sa pointe a subi autour de son diamètre transversal un tel mouvement de torsion en haut qu'elle forme avec la diaphyse tibiale un angle de 130° ; le fragment osseux a une forme pyramidale, mesure 4 centimètres et demi de longueur et est légèrement épaissi à son extrémité supérieure.

A *gauche*, le trait de fracture se prolonge jusqu'à la surface articulaire.

Le fragment osseux a également subi un mouvement de torsion en haut, mais il ne forme plus avec l'axe longitudinal du tibia qu'un angle de 70° . Par contre, toute la tubérosité du tibia arrachée est attirée par son extrémité supérieure dans la cavité articulaire.

Il y a donc ici une dislocation du fragment consistant non seulement en une torsion légère en haut, autour de son axe transversal, mais aussi en un déplacement de tout le fragment osseux en haut et en arrière.

Ce fragment mesure 4 centimètres de longueur et est légèrement épaissi à ses extrémités.

Diagnostic : *Double fracture par arrachement de la tubérosité antérieure du tibia.*

Traitement : Pansements humides et position élevée des deux membres.

Petit à petit l'épanchement sanguin se résorbe et l'on sent à ce moment une dépression entre la rotule qui est intacte et déplacée en haut, et le fragment arraché.

Celui-ci est beaucoup plus mobile à droite qu'à gauche. A la place de la tubérosité on sent également une profonde dépression.

Huit jours après l'accident, le malade est opéré. On incise sur la tubérosité que l'on met à nu, les caillots sont enlevés, la plaie nettoyée.

A droite, il est très facile de remettre en place la tubérosité.

A gauche, la réduction du fragment est beaucoup plus difficile à réaliser (car ce fragment est disloqué et déplacé en haut et en arrière) et l'on est obligé de le fixer à la diaphyse tibiale par des fils d'argent.

On termine l'opération. Pansement aseptique. Les membres sont placés dans une gouttière et en position sont enlevés, la plaie nettoyée.

Le 15 mai, pas de réaction, on enlève les fils.

29 mai, on enlève les fils d'argent.

7 juin, on enlève la gouttière. On commence à faire un massage léger et des mouvements actifs.

Le 14 juin le malade fléchit les genoux.

Le 29 juin le malade sort guéri ; il marche bien, les mouvements articulaires sont libres et intacts.

Le 11 novembre le malade écrit qu'il se sert de ses jambes comme avant son accident, qu'il va à la chasse, qu'il fait de la bicyclette sans aucune fatigue et il termine sa lettre en disant :

« Je ne me rappelle même plus avoir été victime d'un accident. »

Obs. XXX (JENSEN, Archiv., für Klinische chirurgie, Bd 23, 1907)

R. P..., 16 ans. Entré le 28 janvier 1891 à la 5^e division de l'hôpital municipal avec le diagnostic : Luxation du genou. C'est pendant les exercices de gymnastique (saut en hauteur) que le malade entendit un craquement dans son genou droit, craquement perçu également pour les autres assistants.

Le malade tombe et ne peut se relever. Il souffre toute la nuit.

On constate une tuméfaction notable de toute la région articulaire un peu moins marquée en haut. La rotule est à sa place, on perçoit un léger choc rotulien. En descendant le long de la crête tibiale, on trouve une dépression qui correspond à la tubérosité, et qui est extrêmement douloureuse.

Le malade pousse des cris au moindre attouchement.

Les mouvements actifs sont impossible.

Application d'un bandage et gouttière.

Le lendemain on constate un œdème notable de la cuisse droite. Pas de fracture de la rotule, la tuméfaction est surtout marquée autour de la tubérosité du tibia, on y perçoit de la crépitation.

Le malade est endormi à l'éther, on applique la bande d'Esmarck. On incise le ligament rotulien inférieur.

La tubérosité est complètement arrachée, et sur une grande étendue du condyle tibial interne l'os est à nu.

On constate une dépression de deux centimètres.

Le fragment est difficilement réduit.

La rotule est fixée. Tous les tissus sont inondés de sang, qu'on enlève à la curette. Le périoste qui est détaché est attiré sur la fracture. Une partie de la plaie est bourrée à la gaze iodoformée. Le reste de la plaie

est suturé au catgut et au crin de Florence. Pansement compressif. Attelles latérales.

Les jours suivants, légère ascension thermique.

Le huitième jour 38°4, on enlève le pansement, les fragments tiennent bien. La plaie a bon aspect. On fait sauter quelques points de suture.

Deux jours après 39°.

On enlève le pansement. La tubérosité du tibia est complètement déviée. On ouvre la plaie, une grande quantité de pus s'écoule.

Pendant les huit jours qui suivent, la température se maintient élevée, la plaie suppure beaucoup. La tubérosité commence à se nécroser, se sépare plus tard, et se trouve isolée et à nu dans la plaie.

Elle n'est enlevée que 8 semaines après le début de la maladie.

Dix jours auparavant, le malade commençait déjà à fléchir la jambe et au bout de quelques jours il marchait avec des béquilles (la tubérosité avait 3 cent. de long sur 2 de large).

Deux mois après les mouvements de flexion et d'extension reviennent. Le malade ne boîtit pas quand il marche doucement.

Au bout de 3 mois, tout est complètement arrangé et l'articulation a récupéré ses fonctions normales.

Obs. XXXI (MOREAU. Clinique de Bruxelles n° 11, 13 mars 1909, p. 201)

G... Jean, 21 ans, manœuvre monteur.

Antécédents personnels : nuls.

Le malade ne se souvient pas d'avoir fait une chute sur le genou ou d'y avoir reçu un coup.

En 1900 il a commencé à éprouver une légère dou-

leur lorsqu'il se mettait à genoux ; il a remarqué une tumeur au niveau de la tubérosité du tibia, tumeur qui aurait augmenté progressivement de volume.

Evolution de l'affection actuelle.

Le 9 janvier en portant une paillasse a buté du pied droit contre l'angle d'un lit, cet angle s'est introduit comme un coin entre le petit orteil et l'orteil voisin en les écartant violemment l'un de l'autre.

Le malade a éprouvé sur le champ une vive douleur qui s'est calmée après quelques minutes, la marche était douloureuse, du gonflement du petit orteil est apparu une heure après. A été transporté à l'hôpital immédiatement.

Examen du malade. Au-dessous de la rotule, à droite au niveau de la tubérosité antérieure du tibia une tuméfaction régulière de la grandeur d'une pièce de 5 fr. et faisant saillie de 1 centimètre à peu près en son centre. La peau est normale à cet endroit.

A la palpation, on constate que la peau n'est pas épaissie, elle est mobile sur la tumeur. Celle-ci est dure, de consistance osseuse, grande comme un franc nettement séparée du tibia, en bas et latéralement, par une encoche.

En haut on ne distingue point ses rapports avec le tibia par suite de la présence de tendons sous-rotuliens avec laquelle la tumeur semble faire corps.

Il existe des mouvements de latéralité très nets de la tumeur, elle n'est pas mobile dans le sens vertical. Elle ne se laisse pas déprimer ni enfoncer contre le tibia par la pression.

La palpation est légèrement douloureuse.

Les mouvements du genou sont normaux, la saillie de la tumeur est très apparente lorsque la jambe est fléchie. La tumeur est douloureuse lorsque le malade se met à genoux.

La radiographie pratiquée au laboratoire de radiologie de l'hôpital St-Pierre (D^r Hauchampt) montre la tubérosité antérieure du tibia, à droite, complètement isolée et présentant l'encoche caractéristique. Le fragment est légèrement surélevé.

Au niveau de la pointe on aperçoit une masse osseuse, moins dense, qui semble au premier abord relier le sommet de l'épine à la diaphyse tibiale.

Mais si l'on songe à la mobilité latérale très grande de la tubérosité fracturée, on se rend compte qu'il ne peut y avoir réellement soudure osseuse.

En examinant d'ailleurs attentivement cette partie moins dense on se convaincra qu'elle présente un contour net identique à celui de la pointe de la tubérosité saine avec l'encoche caractéristique.

Il faut donc supposer que l'extrémité de l'épine a été séparée suivant un plan vertical ou plutôt oblique en deux fragments dont l'un s'est mobilisé avec la tubérosité toute entière et dont l'autre est resté attaché au tibia, ce dernier apparaît plus transparent à la radiographie, soit par suite de son épaisseur moindre, soit par suite de sa situation latérale, plus éloignée de la plaque.

La rotule est peu ou pas surélevée.

La phalange du petit orteil, à chaque pied est fléchie à 45 degrés sur le métatarsien.

Erosion à la base de la phalange à droite, tuméfaction de tout l'orteil blessé, pas d'ecchymose.

Mobilité anormale très nette.

Crépitation osseuse.

La marche est douloureuse, les mouvements du petit orteil blessé sont très réduits.

Diagnostic : Fracture d'orteil. Fracture ancienne de la tubérosité antérieure du tibia.

Traitement : Bandage ouaté avec attelle, carton à l'orteil droit. Refuse l'intervention proposée pour la fracture de la tubérosité antérieure du tibia.

Obs. XXXII (Inédite, communiquée par M. le professeur agrégé MAUCLAIRE)

Fracture probable méconnue de la tubérosité antérieure du tibia

Bl... Raphaël, terrassier, âgé de 23 ans, entre le 2 septembre 1909 à l'hôpital de la Charité. Le malade raconte qu'il y a quatre mois il fit une chute d'une hauteur de trois mètres sur le genou droit. Le genou, dit-il, porte violemment sur une pierre. Le malade parvient à se relever seul mais ne peut faire que quelques pas très péniblement. Dès les premières heures qui suivirent l'accident, survint un gonflement très accentué du genou et de l'extrémité supérieure de la jambe ; à ce niveau apparut rapidement une ecchymose.

La flexion du genou est très douloureuse, l'extension impossible.

Au dire du malade on n'aurait pas constaté de fracture mais seulement une hémartrose du genou.

Sous l'influence de la compression et de pointes de feu, disparition des phénomènes douloureux et diminution de l'épanchement intra-articulaire ; au bout d'une quinzaine de jours on s'aperçoit qu'il existe une néo-formation osseuse au niveau de l'extrémité inférieure du ligament rotulien. Le malade continuant de souffrir entre à la Charité.

On constate à ce moment l'existence d'une exostose douloureuse à la pression, longue de près de deux centimètres, large d'un centimètre dont la base est im-

plantée sur la tubérosité du tibia et dont le sommet s'enfoncé dans l'épaisseur du ligament rotulien.

Opération, 4 septembre 1909.

Incision curviligne dont le point le plus déclivé passe par la tubérosité antérieure, le lambeau cutané relevé, on dissocie dans le sens longitudinal les fibres du ligament rotulien.

L'exostose est mise à nu, ruginée, et sectionnée à sa base d'un coup de ciseau à froid.

Catgut sur le tendon, crins sur la peau. Réunion par première intention, ablation des fils le 11^e jour.

Obs. XXXIII (SCHLATTER. Beitrage f. Klin chir. 1903
Bd XXXVIII)

H. B..., 13 ans, vient le 19 novembre 1902 à la consultation de la polyclinique chirurgicale pour des douleurs dans le genou droit.

Le malade n'indique rien de précis sur le début de sa maladie, ses douleurs datent de l'été de la même année et seraient apparues brusquement un soir au moment de se coucher.

Les mouvements articulaires n'étaient nullement atteints. Les fatigues même prolongées ne provoquaient pas de douleurs ; par contre, quand on touche ou quand on percute la région de l'épithyse tibiale le malade éprouve des douleurs violentes. On ne constate pas de tuméfactions de la région.

En examinant le malade on trouve au niveau de l'articulation du genou une légère proéminence siégeant sur la face antérieure de la tête tibiale à deux centimètres au-dessous de la ligne articulaire. Cet endroit est très sensible à la pression.

Aucune altération dans l'articulation même, seule la flexion forcée provoque quelques douleurs légères.

Circonférence de la cuisse à 15 centimètres au-dessus de la rotule est de 40 centimètres à droite et de 41 à gauche.

Une radiographie faite le 2 février 1903 montre nettement la pointe du prolongement arrachée et le déplacement du fragment en avant.

L'examen clinique du malade montre toujours une proéminence douloureuse.

Les douleurs ont cédé sous l'influence du traitement (applications de teinture d'iode et immobilisation).

Obs. XXXIV (SCHLATTER, 1903)

H. I..., 16 ans, a été victime il y a un an d'un accident au foot-ball. En renvoyant la balle il glissa et tomba sur le genou droit.

Il rentre chez lui à pied et ce n'est qu'une demi-heure après qu'il ressent quelques craquements dans les mouvements de son articulation du genou.

Pas de douleurs, ni troubles de la fonction ; flexion et extension normales.

Pendant un mois le malade continua à vaquer à ses occupations, marchait sans éprouver la moindre douleur ; aucune tuméfaction.

Un matin, il ressent des douleurs localisées au niveau de la tête du tibia.

En même temps apparut une légère tuméfaction de toute la région articulaire surtout marquée sur le côté interne.

Le malade continua à marcher sans boiter.

Pendant deux ans consécutifs il avait des douleurs dans le genou droit, évita les grandes fatigues. Mais pe-

tit à petit, le malade commence à s'inquiéter de la longue durée de son mal et c'est pour cela qu'il vient le 12 mars 1900 à la consultation de la polyclinique.

On constate à la face antérieure de la tête tibiale une tuméfaction de la grosseur de la paume de la main, sans rougeur de la peau.

A la palpation on trouve un point très douloureux situé à 2 centimètres $\frac{1}{2}$ au-dessous de la ligne articulaire.

Cet endroit très sensible à la pression est nettement délimité et correspond à la largeur d'une pièce de dix centimes.

On soupçonna alors le début d'un processus bacillaire au niveau de l'épiphyse tibiale.

En juin 1900, le malade est envoyé dans une colonie scolaire où il fait des promenades fréquentes à pied.

Le 1^{er} août il revient à la consultation sans présenter aucun trouble.

Le 3 février 1903 (2 ans $\frac{1}{2}$ plus tard), nous revoyons le malade.

Il ne souffre plus et ne fait plus attention à sa jambe droite malgré que celle-ci se fatigue plus vite que la gauche.

A l'inspection du genou droit on ne trouve aucune modification sauf une légère proéminence de la tubérosité du tibia, indolore à la pression.

Les mouvements articulaires sont libres.

La circonférence des cuisses est la même des deux côtés.

La radiographie faite plus tard ne montre aucune différenciation entre l'épiphyse et la diaphyse, mais une proéminence osseuse apparente au niveau du bord antérieur de la tête tibiale.

Obs. XXXV (SCHLATTER, 1903)

A. V..., 14 ans, vient à la consultation de la polyclinique, le 29 janvier 1903, pour des douleurs dans le genou droit.

Il ne sait rien de précis sur le début de sa maladie, autant que ses souvenirs le lui permettent, il croit pouvoir faire remonter ses douleurs, à un an. A ce moment là, il ne boitait pas.

Les exercices de gymnastique lui étaient défendus.

Quelques temps après, le malade essaie de nouveau de faire de la gymnastique, mais les douleurs réapparaissent et le malade traîne sa jambe droite.

Dans le courant de l'hiver suivant son état s'améliore légèrement, il peut même patiner, mais le soir, les douleurs reviennent.

A l'examen du malade on constate par comparaison avec le côté gauche, que la tubérosité du tibia droit est beaucoup plus proéminente qu'à gauche.

En palpant la région on trouve un point douloureux, situé à 2 centimètres $\frac{1}{2}$ au-dessous de la ligne articulaire.

Les mouvements articulaires sont libres et ne provoquent aucune douleur.

La circonférence de la cuisse droite prise au tiers moyen est de 38 centimètres à droite et 39 à gauche.

La radiographie montre encore la différenciation entre l'épiphyse et la diaphyse et l'on remarque ici qu'il existe une très large séparation entre le fragment épiphysaire arraché et la diaphyse du tibia.

Obs. XXXVI (SCHLATTER, 1903)

E. D..., 14 ans. La mère raconte que son fils à com-

mencé à traîner la jambe droite depuis six mois environ.

Il avait accusé des douleurs localisées en un point situé à la face antérieure de la tête tibiale, qui de temps à autre présentait une légère tuméfaction sans rougeur de la peau.

Le malade ne se rappelle pas avoir reçu un traumatisme.

Les douleurs seraient cependant moins vives pendant la marche qu'au repos.

Le malade n'a jamais cessé de faire de la gymnastique.

Mais comme son état ne s'est pas amélioré, il vient consulter le 2 février 1903.

A l'inspection de la région on constate que les contours de l'articulation sont normaux.

La région de la tubérosité ne montre aucune tuméfaction.

Les mouvements articulaires sont libres des deux côtés.

A la palpation, pas de douleurs, sauf au niveau d'un point situé à 2 centimètres au-dessous de la ligne articulaire sur la face antérieure de la tête tibiale. On sent à cet endroit une proéminence osseuse.

La circonférence de la cuisse, à 15 centimètres au-dessus de la pointe de la rotule, est de 47 centimètres à gauche et de 45 à droite.

La radiographie montre nettement la différenciation entre l'épiphyse et la diaphyse, la portion inférieure du prolongement épiphysaire est légèrement soulevée et le bord antérieur du tibia a des contours irréguliers.

Obs. XXXVII (SCHLATTER, 1903, due à l'obligeance du docteur Nogeli, Zurich)

Ernst H., 15 ans, a été victime d'un accident survenu

en décembre 1899, à la suite des exercices de gymnastique. Il était tombé en avant sur les deux genoux, les jambes fortement fléchies:

Une plaie au niveau de la rotule droite, et une douleur du genou droit forcèrent le malade de garder la chambre pendant 15 jours.

Il recommença à marcher sans douleurs notables, jusqu'en avril 1900.

Un examen médical fait à ce moment, constata une région douloureuse nettement limitée au niveau de la tubérosité du tibia.

Toute la région articulaire présentait une tuméfaction.

A la palpation on sentait une consistance pâteuse au-dessus de la tubérosité du tibia.

La flexion du genou et la station debout provoquent des douleurs.

On soupçonna une tumeur blanche et le 25 juin 1900, le malade entra à l'hôpital des sœurs de la Croix-Rouge.

Il sort amélioré le 6 juillet de la même année.

Quelques mois plus tard le malade est complètement rétabli, de sorte qu'en automne il est en mesure de faire une ascension.

Les radiographies faites pendant son séjour à l'hôpital montrent la pointe du prolongement épiphysaire épaissie à droite.

Obs. XXXVIII (SCHLATTER 1903)

K. F..., 13 ans $\frac{1}{2}$, vient consulter un médecin à Zurich, le 29 septembre 1902, pour des douleurs dans le genou gauche.

Il fait remonter le début de sa maladie à 15 jours environ. Le malade se plaint de douleurs à la suite d'une marche prolongée.

On diagnostique : inflammation de la bourse séreuse sous-rotulienne.

Examen médical du 29 septembre 1902 : A l'inspection et à la palpation on constate au niveau du tiers supérieur de la tubérosité du tibia gauche, une légère tuméfaction, pas très douloureuse, seul un point de la face antérieure de cette tubérosité est très sensible.

Les mouvements d'extension de la jambe gauche provoquent de fortes douleurs.

Par le repos et un appareil silicaté que le malade garde jusqu'au 7 octobre, l'état du malade s'améliore, sa tubérosité est encore un peu épaissie mais indolore à la pression, de même que les mouvements d'extension.

Le malade quitte l'hôpital.

Le 14 février 1903, ce malade revient complètement rétabli.

La radiographie faite à ce moment montre un espace entre la pointe du prolongement épiphysaire et la diaphyse, de même qu'une différenciation notable entre la portion périphérique et centrale de ce prolongement.

Obs. XXXIX (SCHLÄTTER 1903)

I. V..., 17 ans, est victime d'un accident survenu le 16 décembre 1902. En prenant le train il glissa sur le marchepied et cogna son genou droit contre le rebord.

Il put marcher et ce n'est que quelques minutes après son accident, qu'il ressentit des douleurs violentes en fléchissant son genou.

Il ne put quitter le wagon qu'avec l'aide de plusieurs voyageurs. Rentré chez lui, il se couche, le genou droit présente une forte tuméfaction au-dessous de la rotule.

Dans les jours qui suivent, la tuméfaction augmente et gagne tout le membre droit.

J'examine le malade le 24 décembre.

Il est au lit, son membre droit est très tuméfié, surtout au niveau de la région rotulienne et légèrement fléchi.

Les mouvements sont très douloureux.

La rotule est soulevée par un fort épanchement et les contours articulaires sont effacés.

On constate un point très douloureux à la pression, au niveau de la tubérosité du tibia et l'on trouve aussi une proéminence osseuse nettement visible.

Le membre malade placé dans une gouttière, les douleurs et la tuméfaction rétrocedent et le 13 janvier 1903, on transporte le malade en ambulance à l'hôpital cantonal pour le faire radiographier.

On constate alors que le prolongement épiphysaire est soulevé et écarté du tibia et qu'il existe un espace de séparation d'environ 1 centimètre de largeur, entre ce prolongement épiphysaire et la diaphyse.

Le 1^{er} février 1903, 5 semaines après son accident, le malade essaie de marcher et le 8 mars, il reprend son travail.

Le malade se fatigue facilement après une marche un peu longue, mais néanmoins il fait de la bicyclette.

De nouveau examiné on trouve le genou droit légèrement tuméfié, la rotule est en place, les mouvements d'extension et de flexion se font avec un maximum d'ampleur.

Ce dont le malade se plaint le plus, c'est l'existence d'une proéminence osseuse de la tubérosité du tibia qui l'empêche de se mettre à genoux.

Obs. XL (SCHLATTER, 1903, due à l'obligeance de M. le professeur Krönlein)

H. H..., 14 ans, collégien, est un garçon bien bâti de famille bacillaire. Depuis trois mois, il se plaint de douleurs vives localisées au niveau des insertions du ligament rotulien droit.

Le malade ne sait rien de précis sur le début de son mal ; ses douleurs varient beaucoup d'intensité, disparaissent et reviennent surtout après une marche ou une station debout prolongée.

De temps à autre, le malade remarque une tuméfaction légère.

Le repos, des badigeonnages de teinture d'iode, des pansements humides n'ont eu aucune action.

Le malade ne présente lui-même aucune lésion bacillaire.

Le professeur Krönlein diagnostiqua néanmoins un foyer bacillaire au niveau de la tête tibiale et conseilla l'intervention en cas de persistance de douleurs.

Le 23 septembre 1896, l'état est le même. Il est à remarquer, cependant, que la douleur n'augmente pas d'intensité après une marche.

Le 3 octobre, l'état du malade s'améliore sensiblement, il va et vient, et la douleur à la pression à disparue.

Le 9 octobre, l'amélioration constatée, s'accentue. Le malade a bon appétit, dort bien, la tuméfaction a diminué notablement, les douleurs ont disparu.

Fin 1902, on revoit le malade qui ne se plaint plus de son genou, lequel est complètement guéri.

Obs. XLI (SCHLATTER, Beitrage f. Klin-Chir., 1907)

N. K..., 26 ans, vient à la consultation le 17 octobre 1903, pour des douleurs dans le genou gauche.

La radiographie du genou montre la pointe épiphysaire arrachée et le malade raconte ceci :

En juillet 1893, il s'entraînait au saut, pour une fête de gymnastique. En sautant, il ploie, fléchit fortement le genou, essaie encore de se retenir, mais tombe en arrière.

Son genou n'a pas touché le sol.

N. éprouve immédiatement une douleur intense au dessous de la rotule gauche et cesse toute espèce d'exercice.

Rentré à la maison avec beaucoup de peine, il ne raconte pas son accident, ne fait plus d'exercice pendant une huitaine de jours et les douleurs cessent petit à petit.

L'inspection du genou gauche ne montre rien de particulier au niveau de la région de la tubérosité du tibia.

La palpation montre un léger épaissement.

La radiographie montre un fragment osseux isolé de la grosseur d'un pois en avant de la tubérosité du tibia.

Le malade raconte de plus, qu'à l'âge de 16 ans, il avait fait une chute sur le genou gauche et qu'à la suite il avait éprouvé des douleurs violentes au-dessous de la rotule. Ces douleurs ont persisté pendant 8 jours environ, le malade de peur d'une punition avait caché l'accident et aurait continué à marcher tant bien que mal.

Les douleurs ont disparu sans aucun traitement.

Donc, dans la 16^e année et à l'occasion d'un mouvement trop violent, une contraction du quadriceps fémoral, a arraché un fragment du prolongement épiphysaire.

Actuellement, c'est-à-dire 10 ans après, on trouve le fragment osseux isolé en avant de la tubérosité complètement ossifiée.

Malgré cette lésion les troubles fonctionnels n'étaient pas très accentués.

Obs. XLII (SCHLATTER, 1907)

E. W..., 25 ans, souffre depuis le mois de janvier 1903. En voulant renvoyer la balle, au foot-ball, du pied gauche, il éprouva immédiatement une douleur, assez légère d'ailleurs, dans le genou gauche.

Il continua cependant à prendre part au jeu et ce n'est que la partie terminée, en rentrant chez lui, qu'il commença de nouveau à souffrir.

Le malade ayant examiné son genou constata une légère tuméfaction au-dessous de l'articulation ; la peau ne présentait pas de coloration anormale.

Les douleurs ont disparu sans aucun traitement médical et ne reviennent qu'à l'occasion d'une marche prolongée.

Le 27 avril 1903, le malade prend part de nouveau au foot-ball, les douleurs réapparaissent, et le lendemain il vient à la consultation de la polyclinique.

En comparant les deux genoux on constate à gauche une proéminence au niveau de la tête du tibia.

Les autres parties articulaires de même que la peau, ne présentent aucune modification.

La flexion du genou gauche se fait aussi bien qu'à droite.

On constate à la palpation une région douloureuse au niveau du point proéminent.

La radiographie faite le 28 avril (3 mois $\frac{1}{2}$ après l'accident), montre au niveau de la tubérosité du tibia un

fragment osseux rond, de la dimension d'une pièce de 10 centimes, irrégulier et nettement délimité vers la tête du tibia.

Le plateau épiphysaire ne présente aucun prolongement vers le bas, mais plutôt une lacune au niveau du bord antérieur.

Traitement : bandage empesé.

Mobilisation de l'articulation au bout de 8 jours. La douleur à la pression est beaucoup moindre.

Le 12 mai plus de douleurs malgré la persistance d'un léger épaissement de la tête du tibia.

SCHLATTER 1907

Obs. XLIII (Fournie par le docteur Barth.)

D. J..., quinze ans, se blesse le genou gauche en faisant de la gymnastique le 4 février 1907.

En sautant il éprouva immédiatement une douleur assez légère au-dessous de la rotule gauche.

Rentré chez lui, les douleurs devenant plus violentes il se décide au bout de 3 jours à consulter un médecin qui ordonne un traitement.

Six semaines après un traitement médical les douleurs avaient cessé et le malade a pu marcher durant tout l'été sans troubles notables.

Ce n'est qu'en automne que les douleurs revinrent après des marches prolongées.

Le 14 novembre 1907 le malade consulte le docteur Barth pour des douleurs siégeant au-dessous de la rotule gauche.

Voici ce que constata le docteur Barth :

Une légère proéminence de la tubérosité du tibia gauche, douloureuse à la pression.

A la radiographie on voit une configuration particu-

lière du prolongement épiphysaire très différent de ce qu'on trouve normalement mais qui ne peut être interprété d'une façon certaine comme fracture. Ce qui pourrait plaider en faveur d'une fracture ancienne, c'est la présence d'un fragment osseux de la grosseur d'un pois et situé à quelques millimètres en avant de l'extrémité inférieure de l'épiphyse.

Obs. XLIV (SCHLATTER 1907)

W. E. 15 ans, vient à la consultation chirurgicale de la polyclinique le 4 décembre 1904.

Il se plaint de douleurs dans le genou gauche ayant commencé il y a 2 ans et qui deviennent de plus en plus intenses empêchant la marche et l'ascension. Ces douleurs peuvent persister des heures, quelquefois même des jours forçant le malade à garder le lit pendant quelque temps.

Comme cause de son mal, le malade accuse une chute de bicyclette, il y a deux ans, il serait alors tombé sur le genou gauche, il prétend avoir remarqué une ecchymose au niveau de la tubérosité du tibia.

Les douleurs furent alors minimales puisque le malade a pu continuer son voyage à bicyclette.

Rentré à la maison il appliqua simplement un bandage sur le genou, ne s'en préoccupa plus, alla à l'école, faisant de la bicyclette et jouant au foot-ball.

Ce n'est qu'après une longue promenade à pied faite il y a un an et demi que les douleurs devinrent si violentes, que le malade fut obligé de garder le lit pendant 15 jours.

A l'examen du malade on ne constate aucune modification de la région du genou sauf une proéminence assez forte de la tubérosité du tibia.

Les mouvements de l'articulation sont libres, cependant la flexion forcée de la jambe sur la cuisse, provoque une douleur au niveau de la tubérosité.

A la palpation, la région n'est douloureuse qu'au niveau de la tubérosité où l'on trouve un point très sensible à deux centimètres de la ligne articulaire.

Les douleurs disparaissent complètement après l'immobilisation du membre pendant plusieurs semaines, toutefois la jambe gauche se fatigue plus vite que la droite.

Le 12 avril 1905, le malade revient à la clinique se plaignant de nouveau de son genou, il avait, dit-il, reçu 8 jours auparavant, en montant l'escalier de l'école, un coup de talon sur la jambe gauche. Après un repos de 2 jours, la région traumatisée n'était plus douloureuse. Mais à la suite d'une marche prolongée les douleurs réapparurent et c'est pour cela qu'il revient.

Actuellement on constate que la tubérosité du tibia gauche est beaucoup plus proéminente qu'à droite.

Le malade a été radiographié 2 fois, une première fois le 4 novembre 1904 et une deuxième fois le 12 avril 1905.

A la première radiographie on avait constaté :

1° *La jambe droite* : les contours ordinaires du prolongement épiphysaire étaient séparés de la diaphyse par une mince lamelle cartilagineuse.

La jambe gauche : On constata un prolongement épiphysaire analogue mais légèrement épaissi et en avant de lui un fragment osseux ovoïde de la grosseur d'un pois.

La deuxième radiographie (faite 5 mois plus tard) montre déjà des modifications notables.

A gauche, le fragment osseux arraché n'est plus isolé

il a augmenté de volume et s'est soudé complètement avec le prolongement épiphysaire.

A droite, aucun changement.

Obs. XLV (SCHLATTER 1907)

L. H..., 14 ans, vient à la consultation le 2 décembre 1905.

Le malade prétend avoir fait il y a 2 jours une chute sur le genou droit, les douleurs d'abord très légères, n'empêchèrent pas le malade de continuer ses exercices de gymnastique.

Le lendemain à son réveil il éprouva une douleur violente au-dessous du genou, alla en boitant à l'école et ne constata une légère tuméfaction que le soir.

A l'examen du malade on remarque une légère tuméfaction de la tubérosité droite et à 3 centimètres au-dessous de la rotule un point douloureux à la pression.

La flexion forcée de même que l'extension rapide du membre provoquent une douleur au niveau de la tubérosité. Le malade boîte.

A la radiographie, le prolongement épiphysaire droit paraît légèrement épaissi mais on ne constate aucun signe de fracture de l'épiphyse.

Un bandage plâtré pendant 15 jours et du massage, permettent au malade de sortir guéri.

Le 2 juillet 1906, en montant un escalier tournant, le malade tomba et se cogna le genou droit contre le bord de la marche. Il revint nous voir en se plaignant de nouveau de douleurs, au niveau de la tubérosité.

Pas de tuméfaction ; mais il existe un point douloureux nettement localisé au niveau de la tubérosité du tibia. Cette fois-ci à la radiographie on constate des modifications très importantes.

Le prolongement épiphysaire est très épaissi, irrégulièrement délimité en avant et en arrière. Au milieu de la face antérieure on voit une inflexion concave et en avant d'elle quelques fragments osseux très petits, isolés et dispersés.

Obs. XLVI (SCHLATTER 1907)

Sch. R..., 15 ans, vient à la consultation le 28 octobre 1907.

Il se plaint de douleurs dans la région de la tubérosité du tibia droit datant depuis 2 ans et surtout provoquées après une longue marche.

Il n'est pas très précis sur la cause de son mal mais croit pouvoir l'attribuer au foot-ball.

La mère du malade nous dit avoir constaté une proéminence au-dessous de la rotule droite.

Ce qu'il y a d'intéressant à noter c'est que ces douleurs siègent à un endroit précis nettement délimité et pouvant être recouvert par la pulpe des doigts. Le malade n'a pas eu de troubles notables, la flexion du genou était cependant impossible.

L'examen de la région du genou droit montre une forte proéminence de la tubérosité du tibia.

Pas de tuméfaction, les mouvements de l'articulation sont libres.

La palpation est douloureuse au niveau proéminent ; à 2 centimètres environ au-dessous de la rotule on trouve un point assez net et très sensible à la pression.

La rotule occupe sa position normale, pas d'atrophie de la cuisse droite.

A la radiographie du genou gauche on voit que le prolongement épiphysaire a sa forme et situation normales, et qu'il est nettement séparé de la tête tibiale

par une lamelle cartilagineuse. La structure est nettement développée et à son extrémité on voit déjà quelques points osseux préluant sa fusion avec la tête du tibia.

A la radiographie du genou droit (malade), on voit le prolongement épiphysaire épaissi dans sa totalité, son extrémité se détache beaucoup plus de la tête tibiale qu'au genou gauche et il n'y a aucun indice d'un processus de fusion.

Si cet état n'est pas caractéristique d'un processus pathologique, par contre le fragment osseux de la grosseur d'un pois qui se trouve au milieu du prolongement épiphysaire et qui en est nettement arraché, ne peut être considéré comme quelque chose de normal, car il est complètement isolé et situé à 4 centimètres en avant de l'épiphyse.

Obs. XLVII (SCHLATTER 1907)

O. W., 17 ans $\frac{1}{2}$, mécanicien.

Le malade cogne son genou contre une barre de fer le 23 novembre 1907, il ressent une douleur qui cède aussitôt, de sorte qu'il peut continuer son travail dans l'usine. Le lendemain les douleurs augmentent et le surlendemain la Compagnie l'envoie consulter le docteur Barth. Voici ce que nous dit ce praticien.

Le malade se plaint de douleurs, au-dessous de la rotule gauche. Je diagnostique : Fractures de la tubérosité du tibia ; car je constate nettement de la mobilité du fragment osseux détaché dans le sens sagittal.

On croit presser sur un ressort. J'applique un bandage plâtré et le malade s'en va.

Le 29 novembre, c'est-à-dire six jours après l'accident, le malade vient nous voir, nous constatons : La

tubérosité du tibia gauche est beaucoup plus proéminente qu'à droite ; la partie moyenne de la tuméfaction correspond à 3 centimètres de la ligne articulaire, l'extrémité inférieure de cette proéminence est moins sensible que son bord interne.

Tous mes assistants constatent un fragment osseux ou cartilagineux sous la peau, mobile latéralement. L'extension et la flexion de la jambe se font bien sans douleurs notables.

A la radiographie le prolongement épiphysaire est de forme et de situation régulières, on ne constate ni solution de continuité ni épaississement du prolongement épiphysaire.

Traitement : extension du membre malade et immobilisation dans une gouttière plâtrée pendant 3 semaines.

15 jours après le malade essaie de reprendre son travail mais ses douleurs l'obligent de quitter à nouveau l'atelier.

Ce n'est que le 25 janvier 1908 que le malade reprend son travail tout à fait guéri.

Il s'agit ici d'une fracture directe et d'un arrachement complet d'un fragment cartilagineux assez notable.

Ce qui est intéressant dans cette observation, c'est la radiographie négative qui ne montre aucune anomalie par rapport au côté non lésé.

Obs. XLVIII (SCHLATTER, 1907)

Sp. E..., 12 ans, vient à la consultation le 19 juillet 1903, pour une tuméfaction douloureuse siégeant au dessous des deux genoux.

La tuméfaction est beaucoup plus sensible à droite

qu'à gauche. Le malade indique comme cause de son mal le foot-ball, et les débuts de la maladie le printemps de la même année. Il jouait presque tous les jours et avait l'habitude et l'adresse de repousser la balle soit du pied droit, soit du pied gauche.

Les premiers troubles ont apparu au niveau des genoux. Le malade marchait aisément mais les exercices de gymnastique étaient suivis de douleurs violentes.

Pendant quelque temps il abandonna son sport ; un médecin consulté ordonna simplement des compresses ; enfin le malade n'attachait plus aucune importance à son mal. Après une longue marche, le malade en se cognant les deux genoux l'un contre l'autre éprouva de nouveau des douleurs et vint nous voir, voici ce que nous avons trouvé :

Il s'agit d'un garçon assez grand, non tuberculeux. Au niveau de la tubérosité du tibia on remarque à droite une tuméfaction de la grosseur d'une noix un peu plus petite à gauche, sans limites nettes.

Les deux tuméfactions donnent à la palpation une consistance osseuse.

On trouve un point assez douloureux au niveau de la tubérosité gauche à 2 centimètres $\frac{1}{2}$ au-dessous de la ligne articulaire.

Les mouvements articulaires ne sont pas douloureux sauf cependant l'extension et la flexion forcées.

La radiographie montre à droite et à gauche des noyaux osseux situés en avant de la tête du tibia et presque ossifié à un moment ou le plateau épiphysaire supérieur n'a pas encore envoyé de prolongement en bas.

Après un traitement approprié le malade quitte notre service en bon état.

Obs. XLIX (JENSEN, archiv., f. Klin. chir. Bd 23 1907
due au professeur POULSEN)

K. K..., 16 ans, élève à l'école militaire navale, éprouve le 29 mars 1897, pendant l'exercice, un craquement dans son genou gauche.

Fracture de la tubérosité du tibia.

Dépression de plusieurs millimètres ; crépitations.

Légère tuméfaction du genou avec un peu d'épanchement dans l'articulation.

Légère tuméfaction de la partie intérieure du fémur.
Bandage compressif du genou.

Le 2 avril, le malade rentre chez lui sur la demande de ses parents.

On continue le massage pendant trois semaines encore et au bout de six semaines le malade se lève et marche avec des béquilles.

Le 18 août 1897 nous revoyons le malade qui marche bien ; les mouvements articulaires sont libres. On constate un léger épaissement de la tubérosité qui proémine et forme une tumeur de la grosseur d'une noix.

Pas de douleur à la pression ; pas d'épanchement dans l'articulation. Il y a une atrophie assez marquée de la cuisse.

La jambe est un peu faible.

Le malade fait cependant du sport, de la bicyclette.

Obs. L (JENSEN 1907)

C. L..., 15 ans, cadet à l'école militaire navale.

Lésion du genou droit.

Douleur et tuméfaction de la tubérosité qui est nettement mobile.

La radiographie montre un petit fragment osseux,

détaché ; la tubérosité paraît séparée ou bien sa fusion avec l'épiphyse incomplète.

Par le massage, l'état du malade s'améliore, il recouvre les fonctions de son membre et peut prendre part à tous les exercices. Il ne reste qu'une petite proéminence osseuse de la tubérosité du tibia.

Obs. LI (JENSEN 1907)

H. I..., 18 ans. Entre à la clinique le 1^{er} septembre 1904 avec le diagnostic de rupture du ligament rotulien inférieur.

Il y a 2 ans le malade s'était fracturé la jambe ; guérison vicieuse nécessitant une ostéoclasie ; bonne position.

On note également une fracture ancienne de l'extrémité inférieure du radius et du tibia du même côté.

Actuellement le malade se plaint d'une douleur violente dans le genou gauche survenue brusquement, et localisée au niveau de la tubérosité du tibia.

Les mouvements d'extension de la jambe sont très difficiles. On constate une tuméfaction notable (laquelle avait augmentée depuis son entrée à l'hôpital) du tiers supérieur du tibia gauche et s'étendant jusqu'à la partie moyenne du tibia. La rotule paraît être à sa place, peut-être un peu plus haut qu'à droite.

Le malade ne peut soulever sa jambe au-dessus du plan du lit.

La partie inférieure de la rotule nettement palpable n'est pas douloureuse.

Pas d'épanchement dans l'articulation.

On constate une augmentation notable de la circonférence prise au niveau de la tubérosité du tibia et atteignant 4 centimètres $\frac{1}{2}$.

Il y a de la sensibilité à la pression.

Atrophie de la cuisse gauche.

A la radiographie on voit que : la tubérosité du tibia est séparée de la diaphyse par une dépression large de 2 centimètres. On ne constate pas de mobilité anormale.

Elévation légère de la température.

Application d'un sachet de glace.

Le 4 septembre, la température redevient normale, plus de douleurs, la tuméfaction du tibia a diminué.

La circonférence prise au niveau de la rotule est supérieure de 3 centimètres de la normale.

Par une contraction du tendon du quadriceps on obtient le choc mais pas de mobilité anormale.

La limite supérieure du fragment n'est pas distincte, la limite inférieure est nettement linéaire.

La tuméfaction a disparu assez rapidement, de même que la douleur au niveau de la tubérosité ; celle-ci paraît être solidifiée au bout de 12 jours.

Au bout de 4 semaines le malade peut soulever sa jambe, 8 jours après, il se lève et marche avec une canne et des attelles.

Le malade quitte le service au bout de six semaines de séjour, complètement guéri.

La radiographie faite quelques jours après la lésion montre que la tubérosité est séparée en bas et que sa pointe est tournée en avant et en haut.

Le pont osseux qui la relie à l'épiphyse paraît intact et la partie antérieure de l'épiphyse semble être un peu soulevée.

Obs. LII (JENSEN 1907)

Sergent S..., 26 ans, de l'école de gymnastique de l'armée.

En 1900 (à l'âge de 20 ans), il reçoit en tombant pen-

dant l'exercice un coup sur la tubérosité du tibia droit, qui lui occasionne de la douleur et de la tuméfaction.

Les applications de teinture d'iode répétées améliorent beaucoup l'état du malade.

Le 2 mai 1906 il se cogne le genou droit contre une barre de fer, ne peut marcher après cet accident, traîne la jambe avec beaucoup de peine, mais une demi-heure après, ces troubles disparaissent et quelques jours plus tard, il recommence ses exercices de gymnastique.

Le 7 mai on l'envoie à l'hôpital militaire où on lui fait du massage, la tubérosité était alors douloureuse, tuméfiée et mobile.

La radiographie faite 2 jours après montre un arrachement de la plus grosse portion de la tubérosité et son éclatement en plusieurs fragments.

Le malade est toujours traité par le massage.

24 jours après l'accident, on constate encore un épaississement de la tubérosité droite avec proéminence de la partie supérieure surtout marquée pendant la flexion.

La flexion est un peu douloureuse, et on sent même pendant ces mouvements comme un ressort.

Les exercices sont gênés et le malade est obligé de faire porter tout le poids de son corps sur la jambe gauche.

Petit à petit, grâce à un massage continué pendant longtemps, le malade récupère les fonctions complètes de sa jambe malade.

Obs. LIII (JENSEN, 1907)

I. S., 14 ans, éprouve brusquement, au foot-ball,

une douleur violente dans le genou gauche qui l'oblige d'interrompre le jeu pendant quelques jours.

La tubérosité du tibia est tuméfiée, douloureuse.

Pendant six mois, le malade applique de la teinture d'iode sur son genou sans aucune amélioration, il ne peut ni courir, ni marcher ; mais petit à petit, il reprend son sport, devient même champion, mais garde toujours cette tuméfaction douloureuse de la tubérosité.

En février 1903 (c'est-à-dire 14 ans après sa première atteinte), le malade se blesse le genou et le médecin qui le soigne constate une proéminence osseuse assez nette, douloureuse, mobile et correspondant à la tubérosité.

La radiographie faite aussitôt montre un fragment osseux nettement détaché de la tubérosité.

Le genou gauche a cependant conservé intacts les mouvements de flexion et d'extension, mais cette jambe gauche est plus faible. Le malade n'ose s'y appuyer fortement, ni s'en servir pendant le jeu.

En janvier 1907, on constate toujours la proéminence de la tubérosité, peu douloureuse à la pression, on la sent comme un fragment osseux mobile et pouvant être déplacée latéralement, elle semble être reliée au tibia par du tissu fibreux.

Depuis des années, le malade se promène avec ce fragment osseux détaché qui paraît être intercalé comme un os sésamoïde dans le tendon.

Obs. LIV (JENSEN, 1907)

H..., 14 ans, a la jambe gauche malade depuis 1904 sans cause bien évidente.

Le malade ne se souvient pas bien de la date du dé-

but de son mal ; probablement depuis qu'il avait commencé à jouer au foot-ball.

Petit à petit, son état empirait et un médecin consulté, diagnostiqua : Troubles et douleurs de la croissance. Mais la douleur persistait toujours, la tubérosité était tuméfiée surtout après une course rapide. La marche lente ne provoquait pas de douleur.

En octobre 1905, le malade est soigné par le docteur Clod-Hansen, la tubérosité est toujours un peu tuméfiée et douloureuse, la pointe nettement mobile.

La radiographie montre un arrachement de la pointe inférieure.

Par le massage on obtient une légère amélioration ; la proéminence osseuse ne diminue pas notablement, mais le malade pouvait cependant danser.

Il éprouvait de temps à autre quelques douleurs dans le genou, surtout après des mouvements fatigants.

Il continuait à marcher, boîtaît à peine, mais traînait la jambe.

En janvier 1907, on trouve que la proéminence de la tubérosité du tibia n'est plus mobile, indolore et ne présente plus aucune tuméfaction.

Le malade ne peut pas se coucher sur la jambe gauche. Les mouvements articulaires sont libres.

Le malade a cessé les exercices de gymnastique.

La radiographie montre la fusion de la pointe de la tubérosité avec le reste de la proéminence tibiale qui est séparée de la diaphyse par une couche de cartilage.

Obs. LV (OZENNE. — Paris chirurgical, Tome I, n° 4, Mai, 1909)

Il y a huit ou neuf ans, lors d'un séjour en Norman-

die, j'étais appelé auprès d'une fillette de 12 ans qui, une huitaine de jours auparavant, avait ressenti, en sautant, une vive douleur à la partie supérieure de la jambe droite.

Cette douleur avait paru au moment où elle était retombée sur le sol et avait brusquement reporté son corps en arrière pour éviter une chute imminente en avant.

Cet accident ne l'empêcha pas de marcher et de rentrer chez elle, et dans les jours suivants, comme il y avait un peu de gonflement, elle ne garda pas de repos complet.

Un bandage ouaté, légèrement compressif, fut appliqué par la mère.

J'ai vu la jeune malade au bout de huit jours, car en marchant elle avait continué à sentir un peu de douleur ; c'est la raison pour laquelle on me demanda conseil.

J'ai alors constaté, à la vue, un peu de gonflement, à 2 ou 3 centimètres de l'épine antérieure du tibia, dans la direction du ligament rotulien.

Les ligaments étaient intacts, de même que la rotule.

Au point saillant, à la vue, on constatait à la palpation, l'existence d'une petite masse, très dure, en continuité avec le ligament rotulien et un peu mobile latéralement.

Au-dessous d'elle on notait une dépression douloureuse, correspondant à la tubérosité tibiale.

La douleur était exagérée par la flexion forcée de la jambe à cause des tiraillements produits au niveau de l'arrachement. Pas de gonflement autour de l'articulation dans laquelle il n'y avait pas d'épanchement.

Rien à relever du côté de la jambe ou de la cuisse. J'avais d'abord songé à une rupture incomplète de l'ex-

trémité inférieure du ligament rotulien, mais la sensation de dureté de la petite masse était bien celle d'une parcelle osseuse. Aussi, ai-je porté le diagnostic d'arrachement d'une portion de l'épine du tibia, ayant subi peu d'ascension à cause de la persistance de quelque faisceau ligamenteux non rompu.

Craignant, sinon une infirmité, mais de la gêne pour la marche dans l'avenir, j'ai proposé une suture qui n'a pas été acceptée.

J'ai immobilisé le membre pendant une quinzaine de jours en adjoignant un massage quotidien ; puis au bout de ce temps, comme il n'y avait plus de douleur à la pression, la saillie étant restée la même, on a mobilisé graduellement l'articulation et la malade a recouvré les fonctions de son membre, mais non pas totalement, car je l'ai revue plusieurs fois dans les années qui ont suivi, et j'ai constaté qu'elle n'accomplissait pas complètement l'extension de la jambe.

Comme trouble fonctionnel, elle n'accusait qu'un peu moins de confiance dans la solidité du membre.

Obs. LVI (inécrite, communiquée par M. REBLAUD, chirurgien de l'Hôpital de Rothschild)

X., âgé de 13 ans, est amené par sa mère en janvier 1909, au Dispensaire Furtado-Heine.

L'enfant se plaint de douleurs au niveau du genou gauche, survenant surtout après une course ou une longue marche.

La mère dit avoir remarqué une certaine gêne de la marche dans la jambe gauche, très accentuée surtout après des exercices.

Cet état durant depuis plusieurs mois sans aucune

amélioration, la mère s'est enfin décidée à venir faire examiner son fils.

Comme antécédents, rien de particulier à noter.

Il s'agit d'un enfant bien portant et bien musclé.

Interrogé sur l'existence d'un traumatisme initial, l'enfant nie énergiquement être jamais tombé, ou n'avoir jamais reçu un coup sur le genou gauche.

La mère raconte pourtant que son garçon est très joueur, très turbulent et qu'il a pu tomber ou faire un effort musculaire de la jambe sans y prêter attention.

A L'INSPECTION on ne constate rien de particulier, sauf un léger gonflement de la région de la tubérosité antérieure du tibia gauche. Les téguments sont intacts.

A LA PALPATION on constate une douleur à la pression nettement limitée à la région de la tubérosité.

La rotule est à sa place et n'a pas subi de mouvement d'ascension.

Pas de mobilité anormale ni de crépitation.

Ce qui est surtout intéressant à noter, c'est l'existence à 2 ou 3 centimètres au-dessous du plateau tibial, d'un épaissement, d'une saillie dure, osseuse, contourée de parties molles, épaisses et douloureuses à la pression.

On fait un diagnostic hésitant entre une ostéite apophysaire et une exostose ; bien que ce ne fût pas le siège habituel des exostoses.

La radiographie devait éclairer la nature réelle de la lésion. Faite aussitôt, elle montre d'une façon indiscutable que la pointe de la tubérosité antérieure du tibia gauche est nettement séparée de la diaphyse. Cette tubérosité n'adhère plus au tibia que par sa base.

Il s'agissait donc en réalité d'une fracture partielle de la tubérosité antérieure du tibia.

Sur la proposition d'une intervention chirurgicale la mère demande à réfléchir et réfléchit encore.

Obs. LVII (BOWSER. Edimb. M. J. 1909, vol. II, n° 3, mars, p. 248)

Il s'agit d'un jeune garçon âgé de 13 ans et 5 mois, qui accuse de la douleur au niveau du tubercule antérieur du tibia.

La peau de cette région est rouge et il y a une augmentation notable du volume de l'os. Douleur à la palpation.

Les phénomènes observés font penser à un état inflammatoire situé au voisinage du périoste, peut-être même de nature tuberculeuse.

Une radiographie prise le 17 mars 1908, montre qu'il ne saurait être question de tuberculose ; elle révèle l'existence d'une solution de continuité osseuse au-dessous de l'épiphyse supérieure du tibia.

Traitement par la méthode hygiénique de Bier qui fait disparaître la douleur et la sensibilité exagérée.

Une nouvelle radiographie prise le 23 janvier 1909 montre que l'ossification est complète au siège même de la fracture.

Obs. LXVIII. (THOMSON, Edimburgh. M. J. Vol. II, n° 3, mars 1909, p. 250-252)

Ecolier âgé de 15 ans, accuse de la douleur au niveau du tubercule antérieur du tibia, à la suite d'un mouvement d'extension forcée du membre inférieur qu'il fut obligé de faire il y a 3 ou 4 ans.

Il vit pour cela différents médecins qui le traitèrent soit pour du rhumatisme, soit pour une affection tuberculeuse.

Toutes les méthodes de traitement : massage, teinture

d'iode, électricité, etc., ne semblent pas avoir donné de résultats.

A l'examen, on trouve l'articulation du genou parfaitement saine, ainsi que le démontre la radiographie ; un peu au-dessus du tubercule antérieur du tibia, on remarque sur la photographie, une ombre qui paraît être celle d'un cal s'étant formé à ce niveau.

Si l'on étudie soigneusement les deux radiogrammes, on voit que l'ossification n'est pas absolument complète ; elle est irrégulière et en un point, il existe une solution de continuité remplie de cartilage.

Conclusions

I. — Les fractures de la tubérosité antérieure du tibia constituent une lésion relativement fréquente mais elles passent souvent inaperçues, si on n'a pas soin de radiographier systématiquement tous les individus atteints de traumatisme du genou.

II. — Au point de vue du mécanisme, la fracture peut se produire de deux façons :

a) Par traumatisme direct ; c'est le cas le plus rare.

b) Par arrachement, c'est le cas le plus fréquent.

III. — L'anatomie pathologique nous montre que le trait de fracture peut détacher, soit un fragment, soit la totalité de la tubérosité antérieure du tibia. Etant donné que la lésion se produit chez des individus jeunes, avant la soudure du noyau osseux tubérositaire au segment épiphyso-diaphysaire du tibia ; il s'agit non d'une fracture mais plus exactement d'un véritable décollement apo-

physaire par contraction violente du quadriceps fémoral.

IV. — Cliniquement le diagnostic des fractures de la tubérosité antérieure du tibia ne s'impose pas ; il est rare de percevoir le fragment osseux détaché, la mobilité anormale, la crépitation en raison de l'infiltration sanguine des tissus périrotuliens et de l'émarthrose du genou concomitante

V. — Le pronostic est généralement bénin, mais il semble que le résultat fonctionnel soit bien meilleur chez les malades traités par la méthode sanglante.

VI. — Le diagnostic doit être fait avec la contusion simple, ou l'entorse du genou ; avec l'arrachement du ligament rotulien, la fracture de l'extrémité supérieure du tibia, et la fracture de la rotule.

L'apophysite tibiale des adolescents n'offre que peu de rapports avec la fracture qui nous occupe et dans tous les cas l'examen radiographique lèvera tous les doutes.

VII. — Le traitement non sanglant est quelquefois suffisant à assurer la guérison du malade ; un certain nombre de cas sont justifiables de l'intervention chirurgicale.

La suture osseuse, le cerclage, l'enclouement de la tubérosité antérieure, constituent les meilleurs procédés de contention.

Vu : Le Doyen, *Vu : Le Président de Thèse,*
LANDOUZY. P. DELBET.

Vu et permis d'imprimer,

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
LIARD.

Index Bibliographique

- Aboulker. S.** — De l'ostéite apophysaire du tibia pendant la croissance. Thèse de Lyon 1899-1900.
- Alsberg.** — Contribution à l'étude de l'apophyse du tibia chez les adolescents. ZEITSCHRIFT FÜR ORTHOP. CHIR. Bd XX 1908.
- Archambault.** — Société clinique 1878.
- Bahr.** — Korresp. Blatt. für Schweizer Ärzte 1904, page 197.
- Bergmann.** — ARCHIV. FÜR KLINISCHE CHIRURGIE, tome LXXXIX, fasc. 2, 1909, p. 477.
- Blencke.** — MUNCH. WOCHENSCHRIFT 1906, n° 34.
- Bouret.** — Thèse de Lille, 1904.
- Bowser J. Edward.** — Schlatters Disease. EDINBURGH MEDICAL JOURNAL, vol. II, n° 3, mars 1909, p. 248.
- Bruns P.** — Die Lehre von den Knochenbrüchen, DEUTSCHE CHIR. Lig. 65, 1880, S. 157.
- Clod-Hansen. A.** — Laubs Sygdom. Hospitalstidende, L. R. Bd 7. n° 19 bis, 23.
- Dammermann. G.** — Zerreissung des Ligam. patell. proprium und rusfracturen der Tubérositas tibiae. Dissertation Berlin 1895.
- Donoghue.** — Avulsion of the tibial tubercle. Boston médical a. S. J. 1903 CXLVIII.
- Früs.** — Fractura tuberos tibiae. Hospitals tidende 1898, p. 485.

Gaudier et Bouret. — De l'arrachement de la tubérosité antérieure du tibia. *REVUE DE CHIRURGIE*, 29 septembre 1905.

Giraldès. — Leçons cliniques sur les maladies des enfants, 1867.

Gosselin. — Leçons cliniques de la Charité.

Heydenreich. A. — Fracture de l'extrémité supérieure du tibia. Thèse de Paris, 1877.

Haglund. — Om utvecklingen of tuberositas tibiae och en typisk skada a densamma upvaxtaren. *Allmänna Svenska Läkartidningen* 1905, n° 32.

Jacobsthal. — Über die in der Adoleszenz auftretende Verdickung der Tuberositas tibiae. *DEUTSCHE ZEITSCHRIFT FÜR CHIRURGIE*, 1907, tome LXXXVI.

Jegum. — De l'ostéité apophysaire pendant la croissance. Thèse de Paris, 1878, n° 282.

Jensen J. — Fractura tuberositatis tibiae. *ARCHIV. FÜR KLINISCHE CHIRURGIE* Bd, 23, 1907.

Jones. R. — *ANNALS OF SURGERY*, 1909, p. 995.

Key. — Singular injury near to the Knee joint fracture of the tubercle of the tibia etc., *THE LANCET*, vol. II, p. 32.

König. — *Lehrbuch der Spez. Chirurgie* Bd, 3, page 637.

Lannelongue. — *Bulletin de la Société de chirurgie*, 1878.

Lanz. — Abrissfractur des schnabelförmigen Fortsatzes der Oberen Tibiaepiphyse. *WIENER KLIN WCHENSCHRIFT*, n° 3, 1905.

Lanz. — Bydragen tot de diagnostiek der Kniegewrichts aandoeningen. *Geeskündige Courant*, 26 mars 1904.

- Lassus.** — (Pathologie chirurgicale) 1869, tome II, page 222.
- Lauenstein.** — Nach Eugène Müller. BEITRAGE ZUR KLINISCHEN CHIRURGIE 1888, Bd III, p. 257.
- Lesser.** — MUNCHENER MEDIZINISCHE WOCHENSCHRIFT, 1905, n° 48. Über eine seltenere Erkrankung am Knie.
- Lossen Herm.** — Die Verletzungen der unteren Extremitäten. DEUTSCHE CHIR. JG. 65, 1880, S. 157.
- Lotheissen. G.** — Die Rissfracturen der tubéros tibiae BEITRAGE Z. KLIN. CHIRURGIE, 1899 Bd 24. S. 694.
- Le Clerc.** — Des apophysites du tibia pendant la croissance. Revue mensuelle des maladies de l'enfance XIX mars 1901.
- Linkenheld.** — Fracture bilatérale par arrachement de la tubérosité tibiale. DEUTSCHE ZEITSCHRIFT FÜR CHIRURGIE, 1907, Bd LXXXVII.
- Ludloff K.** — Ueber Wachsthum und Architectur, etc. BEITRAGE ZUR KLIN. CHIR. Bd, 38. S. 64, 1903.
- Maag.** — Et tilfalde af. Periostitis tibiae Hospitals-tidende, 4. R. Bd. 4 n° 12, 1896.
- Malgaigne. P. F.** — Traité des fractures et des luxations, 1855. Tome II, page 924.
- Marjolin.** — Bulletin de la Société de chirurgie, 1865.
- Mazzoni. G.** — Distacco della tuberosita della tibia per avulsione. Bulletino della Societa Lomcisiana degli Aspidali di Roma 25 Février, 1882.
- Makins.** — Thru lases of separation of the descending process of the apper tibial épiphysies im adolescents. LANCET, 1905. II, 213.
- Merket-Henle.** — Grundriss der Anatomie des Menschen, 4 Aufl, 1890.
- Moreau.** — Les fractures de la tubérosité antérieure du tibia. Clinique de Bruxelles, n° 11, 13 mars 1909, page 201.

- Mohr. H.** — Die unvollständigen Abrissrücke der Tuberos tibiae. MONATSSCHRIFT, F. UNFALLHEILKUNDE U. INVALIDENWESEN, 1904, n° 8.
- De Morgan.** — Fracture of the tubercle of the tibia, etc. Med. Times and Gazette. LONDON, 1853. Tome I, page 268.
- Müller Eug.** — Die Rissfractur der Spina tibiae. BEITRAGE Z. KLIN. CHIR., 1888, Bd III, S. 257.
- Osgood R.** — Lésions of the tibia tubercle recurring, during adolescence. BOSTON MEDICAL UND SURGICAL, JOURNAL, n° 5, 1903.
- Pitha V.** — Zereissung des Kniescheibenbandes. Handbuch d. allgem. u. speciellen chirurgie IV, extrémitäten S. 267.
- Poirier.** — Traité d'anatomie humaine.
- Poland G.** — Traumatic séparation of the épiphyses, 1898.
- Pollosson.** — Province médicale. Septembre 1887.
- Poulsen K.** — Et tilfalde of periostitis tibia (Fodbold-läsion), Hospitalstidende, 1896. S. 236.
- Quain.** — Eléments of Anatomny Ostéology, 1890, page 138.
- Rambaud et Renault.** — Origine et développement des os, 1864. Tome I, page 231.
- Rauber.** — Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 1897, Bd I, S. 228.
- Reichel.** — Verletzungen und Erkrankungen des Kniegelenks und des Unter Schenkels Handbüch der praktischen Chirurgie, 1903. Bd IV, S. 695.
- Richet A.** — Traité pratique d'Anatomie médico-chirurgical, 1877, page 1.262. Du genou.
- Rieffel H.** — Fracture de la tubérosité antérieure du tibia, traité de chirurgie clinique et opératoire. Le Dentu et Delbet, 1896, Tome II, page 460.

- Sandberg P.** — Fractura tuberositatis tibiae. MEDICINSK REVUE, Bergen 1889, page 197.
- Sappey.** — Traité d'anatomie descriptive, T: I, p. 444.
- Schlatter.** — Verletzungen des Schnabelförmigen Fortsatzes der oberen tibiaepiphyse. BEITRAGE Z. KLIN. CHIRURGIE Bd 38, Heft 3.
- Schlatter.** — Bericht über die Versammlung zu Olten. Korrespondenzblatt für Schweizer Aertzte, 1904, n° 2 et 6.
- Sender P.** — Ein Fall von Abreissung des Tuberositas tibiae. DEUTSCHE ZEITSCHR. F. CHIRURGIE 1893. S. 546.
- Schüler.** — Die obere tibiaépiphyse im schatten der Röntgenstrahlen. CORRESPONDENZBLATT F. SCHWEITZ. AERZTE, 1904. S. 189.
- Sick.** — Entwicklung der Knochen etc., Bd 9. Archiv. et Atlas der normale in pathol. Anat. im Röntgenstrahlen.
- Sistach.** — Traitement des déchirures du ligament rotulien. ARCHIVES GÉNÉRALES DE MÉDECINE, 1870, juillet, page 11.
- Sinibaldi.** — Frattura da causa diretta della tuberosità anteriore della tibia. Clinica chirurgica, n° 1, 31 gennaio 1909.
- Stabell E.** — Fractura tuberositatis (spina) tibiae Tidsskrift for praktesk Medicin. Kristiania 1887, n° 7, page 113.
- Testut.** — Traité d'anatomie humaine.
- Thomson Alexis.** — A Marked example of Schlatters disease. EDINBURGH JOURNAL 1909, mars. Vol. II, n° 3, p. 250-252.
- Toldt-Langer.** — Lehrbuch d. Anatomie 4 Aufl., 1890.
- Vogt Paul.** — Ein Fall von Abreissung der Tuberositas tibiae. BERLINER KLIN. WOCHENSCHRIFT, 1869. S. 225.

- Volkman R.** — Jahresbericht über die Leistungen u. fortschritte in der gesammten Médecin. 1869, Bd II, S. 354.
- Vulliet H.** — La fracture de la tubérosité antérieure du tibia. REVUE MÉDICALE DE LA SUISSE ROMANDE, 1903.
- Ware M.** — Fracture of the tibial tubercle. ANNALS OF SURGERY, novembre 1904.
- Weber.** — A propos de la découverte de la vraie nature, etc. REVUE MÉDICALE DE LA SUISSE ROMANDE, n° 11, 1903.
- Weinlechner.** — Ueber subcutané Muskelsehnen und Knochenrisse. WIENER MED. BLATTER, 1881, n° 51.
- Wessel C.** — Senetraktionernes Indwirkning paa Knoglevevet. Kjobenhavn, 1899.
- Willems G.** — ANNALES DE LA SOCIÉTÉ BELGE DE CHIRURGIE, 1897, page 222.
- Will O.** — On fracture of the tubercle of the tibia. BRITISH MED. JOURNAL, 1887. Vol. I, page 152.
- Wilms u. Sick.** — Fortshritte auf. d. gebiete d. Rontgenstrahlen, 1902. Ergänzungsbd, IV.
- Winslow.** — Symmetrical inflammation of the epiphysical beack of the tibia. ANNALS OF SURGERY, 1905, février. S. 278.
- Wollenberg G. A.** — Abrissfractur der tubérositas tibiae. DEUTSCHE MED. WOCHENSCHR, 1904. S. 1566.
- Zesas Denis.** — L'apophysite tibiale. — ARCHIVES GÉNÉRALES DE CHIRURGIE, 25 décembre 1909, n° 12, tome IV.

